

ФИЗИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ СОЗНАНИЯ

**ЗАКОН ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ**



В. Н. Бинги

МОСКВА 2021



ИНФРА•М

# ФИЗИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ СОЗНАНИЯ

ЗАКОН  
ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ

**В. Н. Бинги**

Институт общей физики им. А.М. Прохорова  
Российской академии наук



ИНФРА-М

МОСКВА 2021

УДК 11(075.4)

ББК 1

Б62

Автор:

*Бинги В.Н.*, доктор физико-математических наук, заведующий лабораторией Института общей физики им. А.М. Прохорова Российской академии наук (<https://ORCID.org/0000-0003-1341-9591>)

Рецензенты:

*Акопян В.Б.*, доктор биологических наук, профессор;

*Лобышев В.И.*, доктор физико-математических наук, профессор;

*Степанов Е.В.*, доктор физико-математических наук, профессор

**Бинги В.Н.**

**Б62** Физические эффекты сознания: закон воспроизводимости : монография / В.Н. Бинги. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 559 с. — DOI 10.12737/1555683.

ISBN 978-5-16-017426-6 (print)

ePrint date: 2021-12-30

ISBN 978-5-16-109614-7 (online)

Действительно ли существуют парапсихологические явления? Какие формы они принимают, как они связаны с известной проблемой разума и тела и насколько возможно их научное изучение? Как эти вопросы соотносятся с фундаментальными философскими и естественнонаучными принципами и современными научными данными? Какова граница между научным и ненаучным, и можно ли, не нарушая научных принципов, «заглянуть» в ту область, где наука теряет свою силу?

Будет полезна всем, кто интересуется подобными вопросами; оно предполагает предварительное знакомство читателя с физикой и философией в объеме университетских курсов.

УДК 11(075.4)

ББК 1

ISBN 978-5-16-017426-6 (print)

ISBN 978-5-16-109614-7 (online)

© Бинги В.Н., 2021

# Оглавление

Предисловие	8
Введение	10
1. Онтология и физические эффекты сознания	26
1.1. Метафизические сценарии эффектов сознания	31
1.2. Пси и проблема разума и тела	44
1.2.1. Физикализм и квантовый физикализм	45
Свобода воли	46
Редукционизм	50
Функционализм	53
Логический бихевиоризм	60
Мир Витгенштейна	61
Квантовый физикализм	63
1.2.2. Другие физикалистские взгляды	70
Теории тождества	70
Аномальный монизм	71
Элиминативизм и эпифеноменализм	73
1.2.3. Дуализмы субстанций, свойств и аспектов	74
Картезианский дуализм	74
Интерактивный дуализм	78
Натуралистический дуализм	85
Локальный интеракционизм	92
Неанализируемое пси	94
Нейтральный монизм	96
Панпсихизм	103
1.2.4. Представление об идеальном	107
Идеализм	108
Паранормальное и религия	111
Ученые о сверхъестественном	112
1.3. Физикализм и пси	116
1.4. Резюме	124

2. Научный метод и его ограничения	125
2.1. Наука и знание	128
2.1.1. Форма научного знания	130
2.1.2. Ненаучное знание	132
2.1.3. Категории ненаук и паранаука	134
Лженаука	136
Ортодоксальная наука	138
Паранаука	140
2.2. Неопределенность научных терминов	148
2.3. Критерии научности	153
2.3.1. Список критериев научности	154
2.3.2. Свобода мысли и объективность	157
2.3.3. Системность знания и эволюция метода	158
2.4. Событие и явление	160
2.4.1. Явление	163
2.4.2. Стабильность сущностей	164
2.4.3. Количественные свойства событий	166
2.5. Понятие воспроизводимости	170
2.5.1. Повторяемость и воспроизводимость	172
2.5.2. Воспроизводимость закономерностей	178
2.5.3. Относительность воспроизводимости	180
2.5.4. Воспроизводимость как объективность	182
Воспроизводимость и трансцендентность	185
2.5.5. Мера имманентного существования	189
Онтологический статус	197
2.5.6. Критерий воспроизводимости	199
2.6. Незавершенные исследования	201
2.6.1. Объекты незавершенных исследований	205
2.6.2. Причины незавершенности	206
Бесконечность дисперсии	206
Неинвариантность во времени	209
Ограниченность научного метода	210
Нарушение принципа объективности	213
2.6.3. Есть ли место для развития метода?	214
2.7. Резюме	220
3. Методология пси	222
3.1. Измерение физических эффектов сознания	227

3.2.	Особенные свойства пси . . . . .	229
3.2.1.	Принцип объективности и пси . . . . .	230
	Субъект и объект в явлениях пси . . . . .	231
3.2.2.	Характер воспроизводимости пси . . . . .	237
	Пси нарушает физические законы . . . . .	238
	Связь величины и воспроизводимости пси . . . . .	239
	Объективность закономерности пси . . . . .	242
	Эффект снижения величины пси . . . . .	244
3.2.3.	Объединение критериев объективности и воспроизводимости . . . . .	245
3.3.	Незавершенность и мысленные диалоги о пси . . . . .	247
3.4.	Социальное измерение пси . . . . .	253
3.5.	Резюме . . . . .	258
<b>4.</b>	<b>Сознание и квантовая механика</b> . . . . .	<b>260</b>
4.1.	Параллели между сознанием и КМ . . . . .	261
4.1.1.	Одинаковое отношение к реальности . . . . .	262
4.1.2.	Нарушение физической причинности . . . . .	263
4.2.	Параллели между ПК и КМ . . . . .	266
4.2.1.	Нарушение временной локальности . . . . .	267
4.3.	Квантовая механика в процессах мозга . . . . .	270
4.4.	Коллапс . . . . .	274
4.5.	Квантовая декогеренция . . . . .	276
4.6.	Активная роль сознания? . . . . .	282
4.7.	Прямая субъективная редукция . . . . .	285
4.8.	Многомировая интерпретация КМ . . . . .	287
4.8.1.	Интерпретация М.Б. Менского . . . . .	290
4.9.	Холизм физических эффектов сознания . . . . .	296
4.9.1.	Групповое свойство пси . . . . .	302
4.10.	Резюме . . . . .	305
<b>5.</b>	<b>Физические исследования пси</b> . . . . .	<b>307</b>
5.1.	Накопление отклонений . . . . .	309
5.2.	Квинкункс . . . . .	313
5.3.	Генераторы случайных последовательностей . . . . .	319
5.4.	Мета-анализы и закономерности . . . . .	326
5.5.	Резюме . . . . .	336

<b>6. Закон воспроизводимости</b>	<b>337</b>
6.1. Величина и воспроизводимость как свойства деятельности . . . . .	338
6.1.1. Деятельность – эффект – свойства . . . . .	341
6.1.2. Объективность нечетких оценок . . . . .	344
6.1.3. Экспертные оценки . . . . .	346
6.1.4. Вероятностная мера воспроизводимости . . . . .	348
6.2. Оценки деятельности в науке и экономике . . . . .	351
6.2.1. Магнитная и твердотельная память . . . . .	352
6.2.2. Химические взрывы . . . . .	355
6.2.3. Спутники, авиация и ракеты . . . . .	358
6.2.4. Фундаментальные физические константы . . . . .	360
6.2.5. Бытовые источники света . . . . .	369
6.2.6. Производство картофеля . . . . .	371
6.3. Оценки маловоспроизводимых исследований . . . . .	371
6.3.1. Магнитный биологический эффект . . . . .	372
6.3.2. Низкоэнергетические ядерные реакции . . . . .	377
6.3.3. Инструментальный ПК . . . . .	381
6.3.4. Персональный ПК . . . . .	386
6.3.5. Шаровая молния . . . . .	388
6.3.6. Акупунктура и гомеопатия . . . . .	389
6.3.7. Лотерея . . . . .	394
6.3.8. ТВ шоу «Битва экстрасенсов» . . . . .	400
6.4. Оценки явно ненаучной деятельности . . . . .	402
6.4.1. Религиозная практика . . . . .	403
6.4.2. Глобальный проект «Сознание» . . . . .	406
6.4.3. Мироточение икон . . . . .	412
6.4.4. Астрология . . . . .	416
6.5. Индекс деятельности . . . . .	417
6.5.1. Элементарное квантовое измерение и лазер . . . . .	423
6.5.2. Критерий демаркации . . . . .	426
6.6. Регулярность в оценках деятельности переходного характера . . . . .	427
6.6.1. Немного теории . . . . .	431
6.6.2. О статусе пси . . . . .	434
6.6.3. Закон воспроизводимости пси . . . . .	436
6.7. Пси как неосознаваемое . . . . .	442
6.7.1. Доля людей, способных к ПК . . . . .	443
6.7.2. Случайные эффекты пси . . . . .	446

6.7.3. Пси в научных исследованиях . . . . .	450
6.7.4. Пси в повседневной жизни . . . . .	453
6.8. Воспроизводимость и современная наука . . . . .	454
6.9. Резюме . . . . .	457
<b>7. Заключение</b>	<b>458</b>
7.1. Противостояние науки и паранормального . . . . .	461
7.2. Необходимость расширенной методологии . . . . .	466
7.2.1. Направление развития методологии . . . . .	468
7.2.2. Вопросы расширенной методологии . . . . .	471
7.2.3. Влияние на отношение науки к религии . . . . .	474
7.3. Пси и законы природы . . . . .	476
7.4. Дополнительность в законе воспроизводимости . . . . .	480
7.5. Метафизическая константа . . . . .	483
7.6. Верификация закона . . . . .	485
7.7. Свойства закона воспроизводимости . . . . .	488
7.7.1. Онтологические свойства . . . . .	489
7.7.2. Эпистемические свойства . . . . .	490
7.7.3. Содержательные свойства . . . . .	492
7.8. Основные положения и результаты . . . . .	493
7.9. Резюме . . . . .	498
<b>Список литературы</b>	<b>499</b>
<b>Именной указатель</b>	<b>523</b>
<b>Предметный указатель</b>	<b>529</b>



## Предисловие

Книга представляет новый аргумент в поддержку радикального дуализма интеракционистского типа — философской теории, согласно которой материя и сознание являются взаимодействующими онтологически равноправными субстанциями. Аргумент является не логическим, а индуктивным — он построен на обобщении большого числа фактов, каждый из которых есть следствие физических измерений или их оценок.

Факты о зависимости состояния вещей от ментальных усилий обобщены в универсальный коррелятивный закон, согласно которому воспроизводимость физических эффектов сознания обратно пропорциональна их относительной величине. Закон проводит демаркацию общей реальности на область, где справедливы физические законы, область, где они не являются релевантными, и на промежуточную область, где физические эффекты сознания наблюдаемы.

Закон показывает, что физические эффекты сознания не являются доказуемыми в строго научном смысле. Однако сам закон сформулирован в терминах физически измеряемых величин и поэтому обладает всеми необходимыми методологическими атрибутами науки. Тем самым, существование такого закона значительно усиливает онтологические позиции субстанционального дуализма, так как он становится в принципе проверяемым физическими средствами.

Хотел бы выразить глубокую признательность А.И. Дьяченко и ныне покойному В.А. Миляеву, предоставившим мне свои неформальные оценки величины и воспроизводимости эффектов в различных областях деятельности человека.

Особая благодарность М.Н. Андреевой, гл. редактору издательства Физматлит, согласившейся опубликовать предварительное исследование воспроизводимости пси в виде главы

книги «Принципы электромагнитной биофизики».

Также признателен моим друзьям и коллегам А.В. Савину, Р.М. Саримову и И.М. Шведову за плодотворные дискуссии о паранормальном и разнообразную помощь.

Незабываемы разговоры, очень увлекательные, с покойным Г.Н. Шангиным-Березовским, который всегда демонстрировал понимание мира в его метафизической целостности.

Искренне благодарен своим коллегам, физикам и философам, докторам наук и профессорам, взявшим на себя большой труд, связанный с чтением текста книги, комментариями, с организацией физических и философских семинаров и с обсуждением отдельных вопросов. Среди них В.Б. Акопян, С.Н. Жаров, А.А. Крушанов, В.И. Лобышев, А.Ю. Севальников и Е.В. Степанов.

Считаю приятным долгом поблагодарить своих детей Анну и Константина и внуков Федора и Бьянку, неизменно доброжелательных и уважительных, общение с которыми было и остается источником оптимизма и энергии.

Наконец, самые сердечные благодарности Е.О. Турантаевой за ее поддержку, семейную заботу, неоценимую дружбу и советы в течение десятилетий.

В.Н. Бинги  
Москва, 2021

# Введение

**М**НОГРАФИЯ содержит научное физико-философское исследование. Предмет исследования — психокинез, или физические эффекты сознания, — метафизический и выходит за рамки науки. Метод анализа является стандартным научным, в той мере, в какой он может быть реализован относительно метафизического объекта. Представлен новый общий закон, что является отличительной особенностью книги.

Физический эффект сознания есть действие сознания на изолированный физический объект. Точнее, это корреляция между психическими событиями мозга и физическими событиями вне мозга, в контролируемых лабораторных условиях, исключающих возможность ее естественного появления. Психокинез — это явление, хорошо известное своей невоспроизводимостью, и только по этой причине пребывающее на краю официальной науки.

Анализ множества наблюдаемых корреляций обнаруживает закономерность, которая контролирует уровень воспроизводимости физических эффектов сознания. Это суть книги. Закономерность показывает, насколько и как часто физические изменения могут происходить под влиянием субъективных намерений. Закономерность носит весьма общий характер и эффективна в диапазоне, охватывающем более десяти порядков ее переменных. Закономерность работает в различных условиях и справедлива в отношении событий разных видов. По-видимому, можно говорить о всеобщем универсальном законе. Книга посвящена физическому и философскому обоснованию закона, проверке его действия по отношению к

различным явлениям, изучению его особенностей и обсуждению релевантных методологических вопросов.

Автор, как физик, имеет естественную склонность к физикалистскому мировоззрению. Поэтому при анализе физических эффектов сознания в более широком контексте проблемы соотношения ментального и физического сохраняется, где это возможно, общий физикалистский подход. Часто обсуждаемая в литературе связь между квантовой механикой и сознанием описывается в терминах копенгагенской интерпретации.

Текст книги не есть еще одна попытка вторжения физической науки в философскую область метафизики сознания. Со времени комментариев Н. Бора, А. Эйнштейна, Э. Шредингера, Дж. фон Неймана, Ю. Вигнера, Ф. Дайсона, Дж. Уилера и других создателей квантового формализма, программа объяснения сознания в терминах квантовой физики продолжает вызывать интерес, так же как и критику, среди философов и физиков. Исследования в этом направлении были предприняты многими признанными экспертами. В отличие от этих работ, цель настоящей книги в том, чтобы доказать утверждение, что появление физических эффектов сознания ограничено определенным законом. Этот закон здесь назван «законом воспроизводимости» [Бинги, 2018].

Закон является уникальным. Он универсальный и всеобщий в своей онтологии, метафизический по сути, численный по форме и вероятностный по содержанию. Этот закон управляет физическими эффектами сознания — прямо связывает психический и физический миры.

Обзорный материал распределен по книге и появляется в тексте по мере необходимости. Он охватывает большое число точек зрения на сознание, на проблемы психофизического взаимодействия и на пси явления — точек зрения, сформулированных физиками и философами. Обзорный материал также включает в себя результаты экспериментов по наблюдаемой корреляции между статистикой генераторов случайных чисел и мысленными усилиями операторов. Обсуждаются мета-анализы сотен таких экспериментов.

Главная часть книги посвящена презентации и обоснованию закона воспроизводимости и проверке его эмпирической согласованности с наблюдениями. Детально изучены истоки и необходимые пределы нашего обычного убеждения, что физические законы неизменны. Одним из важных положений является то, что физические эффекты сознания появляются как события, нарушающие законы физики. Для таких редких событий, поэтому, имеется естественная возможность численной оценки их относительной величины. Кроме того, воспроизводимость этих событий также поддается оценке. Воспроизводимость физических эффектов сознания оказывается хорошо коррелирующей с их величиной. Воспроизводимость, как правило, обратно пропорциональна величине, что и является законом. Этот факт пропорциональности проиллюстрирован с помощью множества примеров из научной и близкой к науке практики. Рассмотрен вопрос о том, как психическое входит в количественный закон.

Закон воспроизводимости не является нейтральным по отношению к философским и «квантовым» теориям сознания. В книге есть специальный комментарий на эту тему, который, впрочем, претендует лишь на то, чтобы найти правильное положение закона в отношении этих теорий. Философская аргументация используется только в объеме, необходимом для определения соответствия закона с той или другой теорией.

Существование закона — в предположении, что он доказан — укрепляет квантово-физикалистские теории сознания. Закон нейтрален к интерпретациям квантовой механики. Тем не менее, он подтверждает нефизическую связь психических и физических событий и управляет ею. Таким образом, закон воспроизводимости косвенно поддерживает концепции, предложенные Ю. Вигнером, Д. Бомом, Р. Пенроузом, Г. Стэншом и другими. Дуальные концепции, которые сохраняют за сознанием роль онтологически независимой сущности<sup>1</sup>, также

---

<sup>1</sup>Термин *сущность* далее понимается в онтологическом смысле, как частица сущего — включая абстрактное, потенциальное, субъективное и нефизическое.

поддерживаются законом, — поскольку любой закон не может существовать без вещей, которыми он управляет.

Следует отметить, что точка зрения автора на онтологию реальности более всего соответствует дуализму, конкретнее, его интеракционистской версии, в которой постулируется взаимодействие онтологически самостоятельных психической и материальной субстанций.

Физические эффекты сознания часто относят к явлениям паранормального в узком смысле. Термин «паранаука» (д. греч. *παρα* — около) не имеет точного смысла. Наиболее часто он используется в негативном контексте антинаучной или псевдонаучной деятельности. Но имеется и научный<sup>2</sup> смысл термина. Согласно такому смыслу паранаука означает когнитивную деятельность, сфокусированную на объекте<sup>3</sup>, состояние которого допускается зависящим от этой деятельности, или от состояния сознания исследователя, его намерений. В этом смысле паранормальное давно обсуждается на страницах научной периодики, например, в связи с теоретическими работами о роли сознания в квантовых измерениях. Можно отметить, что имеются тысячи лабораторных исследований, указывающих на корреляции между намерениями участников эксперимента и результатами эксперимента.

Таким образом, можно утверждать, что сегодня физические эффекты сознания отделены от своих традиционных ненаучных попутчиков. Однако в отношении паранормального существует ряд физических и философских проблем, связанных с мировоззрением и научной методологией. Именно эти проблемы рассматриваются в настоящей монографии — с использованием физикалистской рациональности, хотя и с постпозитивистским метафизическим уклоном.

---

<sup>2</sup>Далее *наука* понимается в широком смысле, как социальная деятельность, отвечающая всем принципам научного метода.

<sup>3</sup>По всей книге термин *объект* понимается главным образом как физический объект. В зависимости от контекста, однако, смысл термина может меняться и обозначать вещь в фокусе внимания вообще или нечто, внеположное субъекту познавательной деятельности, — даже его «Я» или интроспектируемые состояния сознания.

Исследования паранормального исторически возникли как маргинальный раздел психологии и получили название парапсихологии [Hansel, 1989]. Исследования развивались во многих странах более ста лет, хотя эта цифра весьма условна. Едва ли возможно указать рубеж, начиная с которого парапсихология выделилась в самостоятельную дисциплину. Многие ассоциируют начало парапсихологии с именем Дж. Райна (J.B. Rhine) — основателя нескольких организаций по изучению парапсихологических явлений. По-видимому, парапсихологию следует рассматривать как отражение взаимообусловленного развития научного и религиозного мировоззрений.

История парапсихологии подробно описана во многих известных книгах [см. напр. Broad, 1962; Irwin и Watt, 2007]. Отмечу поэтому происхождение лишь моего собственного интереса к этой области исследований.

В 1970-х годах, еще будучи студентом, я случайно познакомился со статьей Г. Путхоффа и Р. Тарга<sup>4</sup> «Перцептивный канал передачи информации на дальние расстояния. История вопроса и последние исследования».

Статья была о парапсихологии. Речь шла о том, что некоторым испытуемым в контролируемых условиях удавалось «увидеть» удаленные объекты и описать их довольно точно. При этом возможность обычной физической передачи информации была исключена. Оставались сомнения в статистической надежности сделанных утверждений.

Но можно ли было проверить обнаруженное явление? При усреднении результатов, демонстрируемых несколькими участниками возможного эксперимента, речь, конечно, могла идти только о незначительных эффектах. В противном случае, такого рода явления давно были бы обнаружены и постоянно находили бы проявления в обыденной жизни. Взяв 0.1% как наибольшую возможную относительную величину эффекта в этих опытах, можно было найти, что требуется по крайней мере около миллиона испытаний — типа бросков мо-

---

<sup>4</sup>Proceedings of the IEEE, 64(3):329–354, 1976.

неты — для того, чтобы уверенно заявлять о существовании паранормального<sup>5</sup>. Такие опыты для меня в ближайшей перспективе были неосуществимы, и я надолго утратил интерес к этой области исследований.

Возобновление внимания к паранормальному было связано со статьей с броским названием «Нестареющий парадокс психофизических явлений: Инженерный подход» [Джан, 1982]. Скрупулезность и объем работ, о которых сообщалось в статье, не оставляли сомнений — прямое влияние мысли на состояние физических объектов возможно! Таким образом, решающие эксперименты уже были проведены. Однако эффекты, о которых сообщалось, были малы по величине и требовали значительного времени для накопления достаточной статистики.

Тогда возник вопрос: могло ли быть так, что бóльшие по величине паранормальные эффекты не потребовали бы столь долгой работы, хотя они были бы менее воспроизводимы? Было интересно предположить, что имеющиеся примеры сверхъестественных способностей Эдгара Кейси (1877–1945), Вольфа Мессинга (1899–1974), Джин Диксон (1904–1997), Олофа Джонсона (1918–1998), Нинель Кулагиной (1926–1990), Ури Геллера (1946) и других экстрасенсов могли, если бы данные эффекты действительно существовали, рассматриваться именно в этом ключе. Действительно, столь одаренных людей было, есть, и, видимо, всегда будет очень мало, единицы. Было ясно из имеющихся описаний, что такие яркие эффекты возникают в значительной мере спонтанно и далеки от принятых в науке норм воспроизводимости.

Имеются критические исследования способностей этих удивительных людей. Скептицизм здесь выглядит совершенно уместным. Например, книга о Мессинге [Китаев, 2006] — это историко-криминалистическое разоблачение телепатических способностей Мессинга. Но оно построено на предвзятой позиции, сформулированной самим автором: «...наука не располагает достоверными подтверждениями существования

---

<sup>5</sup>Определение паранормального в узком научном смысле дано на с. 145.



экстрасенсорных явлений, и данная сфера отдана на откуп дилетантам, мошенникам и представителям средств массовой информации, охотящимся за любыми “сенсациями”».

Отсюда видно, что в отношении телепатической передачи информации Н.Н. Китаев задавался скорее вопросом «Могло ли это быть с научной точки зрения?», а не вопросом «Было ли это на самом деле?» Автор оставил без комментариев утверждения многих людей, лично знавших Мессинга, о фактах невероятно точных его предсказаний. Конечно, эти факты уникальны, т.е. невозпроизводимы, и не подлежат научной оценке — просто не являются объектом науки. Но отказать им в реальности на этом основании было бы не в духе рационализма.

Очевидно, этот тип возражений свойствен и другим скептическим текстам. Их авторы, отличающиеся научной педантичностью во всех других аспектах, отрицают реальность паранормального *a priori*. Эта позиция часто основана на использовании научных методологических принципов за пределами их применимости, см. например [J. C. Smith, 2010]. Известный на Западе оппонент парапсихологии С.Е.М. Hansel [1989, с. 17] пишет: «Тщательное изучение работ парапсихологов важно в любом случае по двум причинам: если их утверждения обоснованы, то современная научная мысль нуждается в кардинальной ревизии, сравнимой по крайней мере с той, что стала необходимой благодаря работам Ч. Дарвина в биологии и А. Эйнштейна в физике. С другой стороны, если экстрасенсорное восприятие есть просто артефакт, необходимо понять, как то, что выглядит обычными экспериментальными методами, может приводить к результатам, влекущим ошибочные заключения». В этом пассаже имеется определенная, хотя и скрытая, позиция: автор допускает только следующие альтернативы: парапсихология — это или наука, или артефакт. Как станет ясно из дальнейшего, такая дихотомия сродни рассмотрению богатого красками мира через черно-белую камеру.

Несмотря на низкую воспроизводимость, паранормальные эффекты, демонстрируемые одаренными экстрасенсами в кон-

це прошлого века, выглядели реальными. Исследования, правда в разное время и эпизодически, проводили заслуженные научные авторитеты, профессора и академики Ю.В. Гуляев, А.Г. Спиркин, Ю.Б. Кобзарев и др. Результаты их наблюдений не могли быть опубликованы в обычных научных журналах по понятным причинам, но становились известными не только из газет, но и из выступлений на семинарах. Не было никаких оснований не доверять наблюдениям этих экспертов в области естественнонаучных дисциплин. Доводы, что это могли быть трюки, иллюзии или внушение были малоубедительны. Грамотный физик в *контролируемых* условиях всегда отличит возможность скрытого физического воздействия от того, что с точки зрения физики невозможно в принципе.

Вероятность заблуждений представлялась настолько ничтожной, что, следуя юмовскому подходу к оценке чудес и свидетельств о них [D. Hume. Of Miracles, 1748, в Millican, 2007], надо было допустить реальность пси.

Таким образом было ясно, что паранормальное — это реальность, но с очень необычными и неудобными для исследований свойствами. Именно тогда и возникло представление, что величина эффекта, время или число испытаний, необходимых для возможности сделать вывод, и вероятность или воспроизводимость эффекта как-то связаны.

Надо было выяснить, нельзя ли найти людей, которые бы демонстрировали эффекты меньшей величины, но более устойчиво, воспроизводимо, так, чтобы можно было организовать исследования. Такая возможность появилась с моим переходом в 1990 г. в Центр нетрадиционных технологий, созданный годом раньше. В 1989 г. Государственный комитет по науке и технике (ГКНТ) выпустил постановление №724 «Об учреждении Центра нетрадиционных технологий ГКНТ СССР». Планировалось, что эта организация будет координировать исследования в области так называемых торсионных полей, их теории и практических применений.

Идея существования таких полей состояла в следующем. Хорошо известно, с одной стороны, что все объекты, обладающие

массой, являются источниками гравитационного поля, а те, которые обладают электрическим зарядом — источники электромагнитного поля. С другой стороны, многие элементарные частицы обладают также и спином — как будто бы внутри у них имеется вечно вращающийся волчок. Отсюда, вращение материи должно, якобы, производить свое специфическое, или торсионное, поле. Общая теория относительности допускает существование таких полей, но предсказывает их ничтожно малую величину.

Правительственные служащие, которые принимали решение об учреждении Центра нетрадиционных технологий, были введены в заблуждение многообещающими утверждениями А.Е. Акимова (1938–2007), физика, близкого к военному лобби в правительстве. Он заявлял, что общая теория относительности может быть пересмотрена и должна получить дальнейшее развитие. В новой теории торсионные поля обладали бы значительной величиной и очень необычными свойствами. Эти поля, гипотетически, способны проникать через препятствия гораздо лучше, чем электромагнитные поля, обеспечивать экранирование гравитационного поля и быть физическим носителем паранормальных воздействий. Заявлялось также, что экспериментальные модели генераторов торсионного поля подтверждают эти фантастические свойства.

На первых порах состояние общего подъема, энтузиазм и интерес множества организаций, включая академические институты, не оставляли сомнений в том, что торсионные поля — это реальность, незамеченная ранее только в силу особенных условий, необходимых для их наблюдения.

Сотни миллионов рублей — в конце 1989 г. это составляло десятки миллионов долларов — планировалось потратить на программу исследований торсионного поля. Вот, например, титульная страница одного из проектов: «Торсионные поля: торсионные методы, средства и технологии». Этот интригующий исторический документ пока не может быть опубликован. Страница содержит штампы и подписи директоров правительственных, ведомственных и академических институтов и удо-

стоверяет серьезность намерений. Однако программа так и не началась из-за жесткой оппозиции академического истеблишмента и уязвимой позиции правительства перед распадом Советского Союза. Позже, в 1991 г., Центр был официально расформирован. Фактически, он был переформатирован в Межотраслевой научно-технический центр венчурных нетрадиционных технологий (МНТЦ ВЕНТ) со статусом негосударственного предприятия.

Эта структура продолжала получать небольшую поддержку со стороны военных кругов до и некоторое время после распада СССР [Александров и Гинзбург, 1999]. В 1996 г. был учрежден Международный институт теоретической и прикладной физики — дочернее предприятие МНТЦ ВЕНТ — под эгидой Российской академии естественных наук, общественной организации, объединившей многих известных ученых. Академию естественных наук не следует путать с государственной Российской академией наук. Число работающих в МНТЦ ВЕНТ и Институте менялось от единиц до десятков в зависимости от имеющегося финансирования. Основная цель этих организаций, руководимых А.Е. Акимовым, состояла в исследовании торсионных полей и соответствующих технологий. Автор настоящего текста являлся информированным сотрудником ЦНТ ГКНТ и дочерних организаций с 1990 по 2000 г.

Названные организации, в частности МНТЦ ВЕНТ, часто упоминаются в Интернете, газетах, книгах и популярных журналах как лидирующие организации, в которых 1) разрабатывались т.н. психотронные генераторы и 2) были развернуты широкие исследования в области «психотроники». Существует тип коротких антинаучных публикаций об ужасающих возможностях психотронного оружия и психотронных излучений. Они всегда ссылаются на непроверяемые факты или недоступные литературные источники. К сожалению, — на что указывает большое число таких публикаций о психотронном излучении, — они распространяются подобно вирусам [Dawkins, 1990] и заражают человеческие умы в степени большей, чем могли бы сделать сами эти излучения. В процессе распростра-

нения такой информации «зараженные» новички перефразируют тексты согласно своему не всегда верному и эмоционально окрашенному пониманию. В результате через десятилетия мы имеем действительно невероятные «психотронные» мифы<sup>6</sup>.

В этих источниках много внимания уделяется собственно факту, что подобные исследования имели место, и ничего не говорится о результатах. Но результат был, и определенно вызывал чувство разочарования.

Разработанные лично А.Е. Акимовым «генераторы торсионного поля» не содержали особой физики в своей основе. Их электромеханический дизайн основывался только на интуиции. Генераторы незначительно различающихся конструкций были воспроизведены в нескольких десятках экземпляров. Они распространялись, главным образом, среди исследователей из неакадемических учреждений для изучения возможных эффектов торсионных полей или, точнее, эффектов, возможно вызванных генераторами данной конструкции. Во многих таких исследованиях сообщалось, что генераторы индуцировали измеримые эффекты в физических, химических или биологических системах.

Однако, насколько мне известно, никаких эффектов в академических институтах найдено не было. Не было организовано и попыток воспроизведения в них результатов, полученных в других организациях. Никогда «генераторы торсионного поля» не производились серийно, как и не существовало, конечно, никаких исследований в области «психотроники».

В этом отношении торсионные поля аналогичны N-лучам — гипотетическому новому виду проникающей радиации, «обнаруженной» в 1903 г. Проспером-Рене Блондло, выдающимся французским физиком. Поначалу N-лучи были подтверждены многими исследователями, но затем постепенно признаны иллюзией [Langmuir, 1989].

Наряду с интересом к приборным исследованиям в МНТЦ

---

<sup>6</sup>См. напр. Цыганков В.Д., Лопатин В.Н. Психотронное оружие и безопасность России. М.: СИНТЕГ, 1999.

всегда сохранялся интерес и к паранормальным эффектам. Предполагалось, что торсионные поля служат физической основой паранормальной передачи информации. В Центр принимались на работу или активно привлекались к сотрудничеству люди, обладавшие, по их заверениям, необычными паранормальными способностями.

Однако со временем ситуация менялась. Многообещающие торсионные проекты лопались один за другим, оставляя сложное чувство участия в некотором всеобщем заблуждении, которое становится все более очевидным. Организация профессиональных исследований в академических институтах подменялась работами в непрофильных учреждениях. Положительные результаты содержали многочисленные нарушения научной методологии, а отрицательные скрывались за многословными наукообразными отчетами, новыми обещаниями и растущими финансовыми запросами.

Мой личный опыт организации торсионных исследований в академических институтах закончился неудачей — никаких необычных эффектов обнаружено не было. Не удалось организовать работу и с экстрасенсами, которые под разными предлогами мягко уклонялись от участия в экспериментах, разработанных для объективного тестирования их способностей. Все это сначала приносило неудовлетворенность. Затем возникла идея, что неудачи не связаны с моей личной неспособностью к организации работ, что паранормальные способности вообще не могут быть предметом научного поиска по более глубоким причинам. В дальнейшем эта идея все время укреплялась.

В течение долгого времени, практически все время работы в науке, я занимался изучением физической природы магнитобиологических эффектов. Эти теоретические исследования продолжались как во время «торсионного» периода, так и после возвращения на работу в Институт общей физики. Они составили содержание книги «Magnetobiology», вышедшей в 2002 г. в издательстве Academic Press с предисловием нобелевского лауреата А.М. Прохорова. В 2007 г. был заключен

договор с издательством Физматлит о русском издании этой книги с добавлением нового материала [см. Бинги, 2011].

Одна из запланированных новых глав задумывалась как исследование природы невысокой воспроизводимости результатов в магнитобиологии. В процессе работы над этой главой я обратил внимание, что характер воспроизводимости некоторых нетепловых эффектов<sup>7</sup> в магнитобиологии похож на то, что имеет место в других областях познавательной деятельности, традиционно расположенных на краю науки. К последним можно было бы отнести, например, гомеопатию, акупунктуру и «холодный» ядерный синтез. Естественно было в этот список поместить и паранормальные эффекты. Таким образом, новый интерес к паранормальному пришел с неожиданной стороны, в связи с изучением специфически сниженной воспроизводимости некоторых явлений. Эта работа быстро перешагнула запланированные границы физического исследования и вылилась частью в исследование метафизическое, или философское, — исследование границ и возможностей научного метода в отношении пси явлений.

Как теперь ясно, по-другому и быть не могло. Ведь научный метод основан на воспроизводимости: результат признается достоверным, только если он может быть воспроизведен — в другой лаборатории, например. Наблюдаемая невоспроизводимость, когда она проявляет определенную устойчивость, т.е. подчинена некоторой закономерности, могла бы быть понята только одним способом. Воспроизводимую невоспроизводимость событий надо понимать как ограниченность научного познания. Закономерность воспроизводимости чего-то — это указание на то, что оно существует в научном смысле. Но сам по себе факт, что закономерной является невоспроизводимость, указывает на то, что это «что-то» не может быть познано научным образом полностью. «Что-то» оказывается ни воспроизводимым, ни невоспроизводимым. Стало быть, нужен некоторый выход за пределы науки для

---

<sup>7</sup>Эффекты, вызванные магнитными полями, но не посредством индуцированных вихревых токов, включая нагрев.

того, чтобы сохранить возможность рационально говорить о или описывать ограниченно воспроизводимые серии наблюдений. Метафизика и эпистемология предоставляют такую возможность преодоления ограниченности научного метода.

Философия науки показывает, что материалистическое мировоззрение, которое практически закономерно возникает в начале изучения физики и естественных наук, на самом деле является предметом веры. Действительно, естественные науки начинаются с классической физики, для которой утверждение, что мир состоит из микроскопических частиц, движущихся по физическим законам, а сознание только обнаруживает эти законы, — это аксиома. Однако квантовая физика и теория относительности внесли драматические изменения в наше представление об устройстве физического мира.

Эксперименты и теории квантовой механики убеждают в том, что одна и та же квантовая частица может находиться в разных местах одновременно, что некоторое подобие информации о состоянии частицы может быть передано практически мгновенно, что частица вообще не обладает каким-либо определенным состоянием до наблюдения, и только наблюдение создает это состояние, или свойства. Таким образом наблюдение предполагает своего рода зависимость результата от сознания наблюдателя. Теория относительности и синергетика обнаружили не менее удивительные вещи: реальность с которой мы имеем дело, зависит от точки зрения, а усложняющееся будущее, которое нас ждет, в определенном смысле предопределено. Все эти факты оказали большое влияние на философию, способствуя развитию дуалистических течений.

Основание дуализма — то положение, что психическое существует как онтологически отличная субстанция наравне с материей — трудно для открытого принятия научным сообществом. Это положение не соответствует основным научным догмам. Однако сегодня немало философов допускают действие индивидуального сознания на материю. Многие специалисты в области квантовой физики, избегая термина «паранормальное», также полагают пси эфффекты реальными,



несмотря на их недостаточную воспроизводимость.

Потенциал современной науки, как показывает практика, настолько высок, что она может работать на границе своих возможностей. Все чаще наука встречается с необходимостью учитывать не только абсолютно или высоко воспроизводимые явления, но и те события, которые не обладают достаточной воспроизводимостью по принципиальной причине возможной вовлеченности сознания. Уточнение границ научного метода явилось бы в этих условиях полезным методологическим предприятием. Растущий опыт несоответствия исследований принципам воспроизводимости и объективности может говорить не только об ошибочности или иллюзорности исследований, но и об ограниченной применимости самих этих принципов.

Возникает вопрос, не лучше ли полагать, что не все наблюдаемое существует независимо от состояния нашего сознания, что имеется промежуточная область метафизической реальности, обеспечивающая непрерывный переход от физического мира к миру психическому, от области объективных закономерностей и вещей к области нематериальных психических сущностей? Это могло бы быть разумно, — но только при наличии объективного численного критерия, позволяющего определить границу раздела. В книге такой критерий представлен.

Сегодня в науке не принято говорить о пси, так как научно доказать его существование не удалось, а сама тема скомпрометирована псевдонаучными текстами. Поэтому пси, если оно реально, нуждается во внимании и обосновании. Именно это и является целью данной монографии. Книга отвечает на вопрос, в какой мере пси явления реальны, наблюдаемы, закономерны и научны.

Структура книги следующая. Интерпретация пси в рамках онтологий сознания и с точки зрения эпистемологии рассмотрена в гл. 1 и гл. 2, соответственно. Гл. 3 посвящена особенностям методологии маловоспроизводимых явлений и пси. В гл. 4 обсуждается модная сегодня тема возможной связи сознания с квантовой механикой, а в гл. 5 приведены результаты

экспериментов по действию сознания на случайные физические процессы. Оценкам различных видов деятельности человека, включая исследования в области пси, отведена гл. 6, где также сформулирована закономерность, наблюдаемая в этих оценках. Необычные свойства закономерности рассмотрены в гл. 7.

**П**си противоречит основам западного физикалистского мировоззрения. Как следствие возникает мощная реакция, направленная на компрометацию пси, на объявление физических эффектов сознания несуществующими. Атака на пси происходит одновременно с разных сторон. Если признать пси реальностью, то возникают трудно решаемые проблемы — онтологическая, эпистемическая и физическая. Атака на пси развивается именно с этих позиций. Соответственно, в книге рассмотрены данные проблемы и показано, что они не являются фатальными для пси. Известные наблюдения пси «оцифрованы», наряду с другими сходными и, наоборот, непохожими явлениями. Сделано это единообразно, и это позволяет обнаружить устойчивый паттерн, или закон, обладающий уникальным набором свойств. Рассмотрены свойства закона и определено его место в структуре существующего научно-философского знания.



# 1. Онтология и физические эффекты сознания

*«финальные заключения отличаются, по всей вероятности, от тех, которые были бы сделаны, если бы имеющиеся данные были исследованы более объективно»*

---

Б.Д. Джозефсон

*Лекция на встрече нобелевских лауреатов  
Лундау, 2004*

**Э**ТА глава посвящена краткому изложению центральной для онтологии сознания проблемы — проблемы разума и тела, или проблемы соотношения ментального и физического — с той точки зрения, которая не отрицает реальности парапсихологических эффектов. Фактически материал данной главы обращает внимание на те концептуальные обстоятельства, которые не просто отделяют феноменальное сознание от физических когнитивных процессов, но и делают сознание ответственным за отдельные физические события, происходящие вне мозга. Представлены некоторые ключевые идеи и особенности пси, важные для обсуждения места этих эффектов в различных теориях сознания.

Название книги содержит термины, которые имеют широкий спектр значений. Те, которые будут использованы здесь, требуют скорейшего разъяснения. Понятия сознания и разума сопротивляются точным дефинициям. Имеется много разных представлений об этих понятиях; только типов определений

не менее трех [Rosenthal, 2009]. Остенсивное определение, данное Д. Чалмерсом, признано одним из наиболее эффективных: оно четко различает два аспекта сознания в его отношении к физическому. Это аспект психологический, сравнительно легко сводимый к физическим нейронным процессам, и аспект, связанный с феноменальным опытом<sup>1</sup>, — индивидуальными переживаниями, — аспект, который пока свести к нейронным процессам общепризнанным способом не удалось. Д. Чалмерс [2013, с. 28] рассматривал психологическое и феноменальное как базовые аспекты, по-разному присутствующие в проявлениях ментальности.

На сложность проблемы субъективного сознания указывал русский физиолог, нобелевский лауреат Иван Петрович Павлов (1849–1936, Российская Империя), уклоняясь от исследования того, «каким образом материя мозга производит субъективное явление» [см. Павлов, 1923, с. 173].

Часто говорят, что разум, обладая целеполаганием, объединяет сознание, ощущения, восприятия, мышление, память и др. Разум не только познает природу, но и осознает свое место в ней. В этих определениях разум несколько шире, чем сознание; он относится к сознанию так же, как полет птицы к способности двигать крыльями специальным образом. Хотя различие имеется, оно в определенном отношении не существенно. Для целей настоящей книги, сфокусированной преимущественно на особенностях физического мира, это различие не играет заметной роли, и мы будем использовать оба термина — разум и сознание — в одном и том же, однако неизбежно расплывчатом обобщающем смысле.

Чем бы оно ни было онтологически, сознание (основа разума) обычно есть нечто, неразрывно связанное с мыследеятель-

---

<sup>1</sup>В отношении «феноменального опыта», также используют термины *субъективный опыт*, *субъективная реальность* и др., однако имеется нюанс. Субъективным может быть, например, выбор из двух альтернатив, доступный наблюдению третьими лицами. Нас интересуют, главным образом, приватные качества ощущений, волений и др. Поэтому предпочтение отдано терминам с прилагательным *феноменальный* (а не *субъективный*), т.е. данный в чувственном созерцании.

ностью, самосозерцанием, феноменальным опытом, с реализацией свободы воли и целеполаганием. Таков, например, смысл термина «сознание» в словосочетании «проблема сознания и тела» — он сочетает как феноменологические, так и психологические поведенческие аспекты. Однако в контексте данной книги в следующих главах мы сохраняем за термином *сознание* преимущественно феноменологический аспект. Именно он может иметь прямое отношение к физическим эффектам сознания, поскольку собственно физические процессы мозга не могут производить подобные эффекты.

Близкими терминами также являются *ментальное* и *когнитивное*. Часто ментальное — это все, что относится к разуму, а когнитивное — это то, что связано с процессами приобретения, представления, хранения, обработки и генерации знания. Поскольку мы намерены вслед за многими физиками и философами отклониться от чисто физикалистской интерпретации ментального, мы придадим этим понятиям онтологический оттенок. Будем различать когнитивное как относимое к физическим процессам мозга, и ментальное, или психическое, как более общее понятие, относимое к сознанию безотносительно его онтологии, но чаще к сознанию в его феноменальном аспекте. Когнитивная мыследеятельность и разум — это категории разного порядка [Кришнамурти, 1996].

Когда мы говорим о пси, феноменальный аспект психического выходит на первый план. Действительно, непреодолимы трудности, с которыми сталкиваются любые попытки свести феноменальное сознание к естественным законам [см. напр. Nagel, 1985]. Многие мыслители, обладающие непредвзятым мнением, склонны рассматривать этот факт как прямое указание на то, что феноменальное сознание является онтологически самостоятельной субстанцией. Соответственно, почти везде, кроме нескольких первых разделов, термин сознание будет читаться не в психологическом, а в метафизическом контексте, — как нечто противостоящее физическому.

В силу такого определения сознания по контрасту, определение физического — это основа, задающая контекст. Далее

«физическое» понимается, главным образом, как материальное, или природное, удовлетворяющее ряду принципов, которым ментальное не подчинено, см. сноску на с. 38.

Нередко, *ментальное* будет относиться именно к той загадочной феноменальной компоненте сознания, существование которой не объяснимо; это будет ясно из смысла предложения. Подходящий термин, связанный с этой феноменальной компонентой, был придуман Чалмерсом — «трудная проблема сознания».

Физический эффект, связанный с сознанием, или *физический эффект сознания* подразумевает, что результат наблюдений или измерений может коррелировать с умственной деятельностью субъекта в контролируемых физических условиях. Наблюдаемая корреляция часто связывается с физической причинностью, что позволяет рассматривать корреляцию как эффект. Такие эффекты обычно называют *пси* или, в более широком контексте, относят к сфере паранормальных явлений.

Термин *паранормальное* чаще всего несет в себе негативный подтекст некоего зла, связанного со сверхъестественными существами — вампирами, оборотнями и т.п. Часто паранормальное рассматривают в религиозных терминах как проявление сатанинских или демонических сил<sup>2</sup>. В лучшем случае паранормальной иногда может считаться антинаучная или псевдонаучная деятельность. Имеется, однако, и научный смысл термина, который отличен как от религиозного, так и от псевдонаучного смыслов. В данной книге термин использован именно в научном смысле, см. сс. 145, 152.

Паранормальное — предмет исследования паранауки. Под паранаукой понимается познавательная деятельность в условиях, когда допустимо, что состояние изучаемого объекта зависит от состояния сознания субъекта, от его мысленных усилий. Последними могут быть интенции, эмоции, умозаключения, волевые акты и др. Многим это покажется невозможным,

---

<sup>2</sup>Церковь различает паранормальное и чудесное, приписывая чуду ясную моральную ценность.

но это не так. Специальные исследования, о которых речь пойдет ниже, показывают, что здесь следует говорить не о невозможности, а о невероятности. Точнее, о весьма малой вероятности появления событий, в которых состояние материального объекта меняется под действием усилий сознания. Оказывается, что оценки таких вероятностей возможны, и они удивительным образом подчиняются некоторой закономерности.

Пси часто рассматривают в терминах метафизики. Термин *метафизика* указывает на раздел философии, изучающий то, что находится за пределами физики или науки в целом, [см. напр. Loux, 2006]. Если науки занимаются обнаружением законов природы, т.е. регулярных причинно-следственных связей, то метафизика пытается отвечать на вопросы, почему причинно-следственные связи вообще существуют, что является их коррелятом, могут ли они меняться и как возможно об этом говорить, если эти вопросы лежат вне сферы всякой мыслимой эмпирии. Некоторые считают метафизику особым знанием, требующим выхода за пределы чувственного опыта, — знанием, которое можно получить лишь обходя научный метод. Однако авторитет науки и, в частности, физики в философии сегодня весьма высок. Участие в метафизических исследованиях поэтому иногда считают признаком невысокого философского чутья.

Все же далеко не все мыслители придерживаются этой точки зрения. И. Кант (1724–1804, Пруссия, Российская империя), например, не отделял метафизику от науки, доказывая существование априорных синтетических суждений, — не следующих из опыта, но содержащих новое знание. Многие физики, как мы увидим далее, не поддерживают ортодоксальный физикализм, с. 113. Они уделяют серьезное внимание метафизическим размышлениям, обосновывая свои взгляды, как ни удивительно, физическими доводами [Илларионов, 2007; Севальников, 2009]. Именно в физике мы видим успешное использование множества теоретических объектов, принципиально не имеющих наблюдаемых референтов. Имеются приме-

ры прямых дедуктивных построений от метафизических обобщений к перспективным физическим теориям объединяющего типа [Владимиров, 2009].

Приведенные определения и суждения могут быть нечеткими и не учитывать многих нюансов. Они будут объяснены далее в ходе продолжительной дискуссии о фундаментальной противоречивости пси и возможности его точного позиционирования в науке.

## 1.1. Метафизические сценарии физических эффектов сознания

Исторически попытки изучать паранормальное связаны с парапсихологией — дисциплиной, признающей возможность прямого взаимодействия психики человека с окружающим его физическим миром.

Если задаться вопросом, чем парапсихология отличается от психологии, то ответить на него будет сложно, прежде всего потому, что и определение психологии противоречиво. Например, многие, вслед за Кантом, полагают, что психология не является настоящей наукой из-за философских проблем, а некоторые психологи считают ее почти паранаукой [Юревич, 2005].

По-видимому, парапсихология не отличается от психологии методом исследования — он тождествен методам психологии. Парапсихология отличается другим: целью и объектом исследования. Объект парапсихологии — это загадочная и, по-видимому, нефизическая связь между сознанием одного человека и состоянием или динамикой физического объекта или поведением другого человека. Причина критики парапсихологии — в этом явном противоречии с физическими законами, а поводом и мишенью уже является все, так или иначе вовлеченное в парапсихологию, в том числе и методы исследования. В этом и заключается слабость критики.



Кроме того, за исключением случаев ортодоксального физикализма, философия — математика смыслов — в целом терпима к идее сверхъестественного, считая это возможным измерением реальности. Как замечают Gregory и Zangwill [1998, с. 578], «... мы по-прежнему не имеем определенных сведений о мощи и пределах разума; поэтому утверждения о существовании паранормальных сил вряд ли могут быть сразу отвергнуты». Многие философы занимают выжидательную позицию: «пси ... предполагает возможность получать информацию или оказывать влияние, не прибегая к непосредственным физическим способам. Наука пока еще не может объяснить задействованные в данном случае механизмы, как не может и игнорировать подобные феномены» [Лешкевич, 2001, с. 77].

Парапсихология исследует то, что в совокупности известно как пси-явления. Это экстрасенсорное восприятие, или ЭСВ, — получение информации человеком без использования обычных органов чувств. Это также психокинез, или ПК, — влияние человеческого разума на физическую систему, с точки зрения физики влияние необъяснимое, т.е. без посредства какой-либо физической причины. Существует несколько типов ЭСВ. Это телепатия, ясновидение, чэннелинг (получение сообщений от сверхъестественных существ), предвидение и предчувствие. Что все это означает? Мы кратко рассмотрим классификацию пси в терминах физической причинности<sup>3</sup> и локальности.

Во-первых, посмотрим на наиболее известные явления пси — *телепатию* и *психокинез* — в отношении к нормальному физиологическому восприятию, рис. 1.1. Обычная точка зрения состоит в том, что психическое состояние персоны 1 может вызвать изменение состояния персоны 2 только с помощью известных чувств — посредством причинно-следственной цепи, включающей сенсорные контакты обоих

---

<sup>3</sup>Везде ниже причинность понимается онтологически, как объективная форма закономерной несимметричной взаимосвязи между событиями порождающими и событиями-эффектами — не только в физическом мире и обществе [Бунге, 2010, с. 65], но и в метафизической реальности.

лиц с физическим агентом, или с окружающей средой. Напротив, пси подразумевает прямую причинную связь между умом человека и физическим телом/вещью или другим умом.

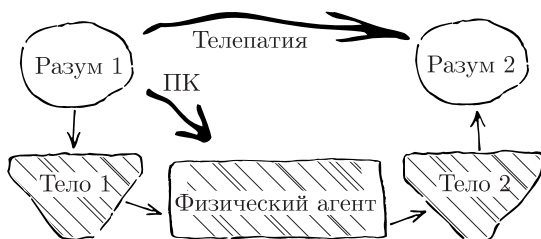


Рис. 1.1.: Психокинез и телепатия (жирные стрелки) по сравнению с нормальным физиологическим действием (тонкие стрелки). Физическая субстанция показана в виде заштрихованных областей.

Многие картезианские дуалисты не видят в пси отдельной проблемы по отношению к проблеме соотношения ментального и физического (далее — проблема разума и тела). Согласно этой точке зрения, действие сознания на физические объекты так же необъяснимо, как связь сознания с мозгом, поскольку мозг является физической системой.

Рис. 1.1 не совсем точен. С точки зрения третьего лица, об изменении ментального состояния можно судить только по поведенческой реакции. С этим связана неоднозначность определения телепатии. Действительно, в телепатии имеются две возможных «траектории» распространения причинно-следственных отношений. С обозначениям  $M$ ,  $B$  и  $R$  для ментального события, физического события мозга и поведенческой реакции, соответственно, две указанные каузальные траектории изображаются следующим образом, рис. 1.2:

Первый случай — это обычное понимание телепатии. Во втором случае  $M1$  вызывает  $B2$ . Дальнейшее действие  $B2$  сходно с действием психотропных препаратов: изменение физиче-



Рис. 1.2.: Две возможные траектории причинно-следственных связей между ментальными событиями, физическими событиями мозга и поведенческими реакциями двух телепатически связанных лиц.

ского состояния мозга порождает как изменение ментального состояния, так и поведенческую реакцию.

С.Е. Braude [1987] доказывает, что соответствие между ментальными событиями M1 и M2, понимаемое как конкретное соответствие, не достаточно для телепатического контакта, поскольку последний требует соответствия типов ментальных состояний, или передачи семантической информации. Тогда схемы рис. 1.2 надо рассматривать как соответствия типов событий. Далее, правая схема включает физические события B2 в цепь M1→...→M2. Броне аргументирует, что физическое не может быть посредником в передаче ментальных состояний, поскольку семантический контекст не является физически представимым.

С этим можно поспорить. Для передачи семантической информации не требуется, чтобы именно она была физически представимой. Передача семантической информации подразумевает наличие множества смыслов, которые были бы заранее общими для двух сторон. Сама передача осуществляется знаками, или их последовательностями, указующими на эти смыслы. Знаки же могут быть физически представимы. Собственно наличие обычных языковых коммуникаций и доказывает, что физическое является посредником в передаче ментальных состояний. Следовательно, правая схема рис. 1.2 логически допустима и, как и левая, отражает действие ментальных состояний на поведение. Оба случая верно схватывают суть дела.

Заметим, что нет никакой возможности различить две данные схемы опытным путем: все, что мы имеем — это корреляции M1–R2 или, по крайней мере, M1–B2. Кроме того, обе траектории содержат причинный нексус M→B, который по сути есть психокинез (ПК), поскольку мозг является физическим телом. В связи с этим мы далее практически не обсуждаем телепатию и фокусируемся на ПК. Психокинез — это наиболее физически прозрачная, если здесь допустимо такое определение, каузальная ситуация.

Причинность, или каузальность, в физике состоит в утверждении, что любое физическое событие имеет достаточной причиной другое, предшествующее ему физическое событие и само является причиной для последующего события. Физически причина всегда предшествует следствию.

Это определение связывает причину с *действующим* фактором или агентом, который что-то производит или изменяет. Несмотря на очевидность и привлекательность этой дефиниции, философы иногда рассматривают и другое — метафизическое — определение причины. Оно заключается в том, что а) событие может иметь много причин; б) причина есть условие, необходимое для появления следствия; в) причина есть прежде следствия экзистенциально, как условие, но не обязательно во времени [Бунге, 2010, с. 55]. Braude [1979, с. 105] заостряет последнее обстоятельство, утверждая, что среди необходимых условий могут быть физические, предшествующие следствию, и нефизические условия, появляющиеся после следствия.

Расширенное определение причинности, допускающее обратную каузацию, выглядит противоречиво. Имеются в то же время наблюдения, в том числе и в научной периодике, которые не позволяют полностью отказаться от рефлексии над обратной каузацией. Наблюдают странные и даже парадоксальные корреляции между событиями, значительно разделенными во времени, см. разд. 5.2. Некоторые из этих событий являются ментальными событиями и могут контролироваться, по крайней мере, субъективно, что и позволяет приписать им статус причины.

В метафизическом плане, исследования синергетики показывают, что многие явления «возникновения» удобно описывать в терминах обратной каузальности [Князева и Курдюмов, 2011, с. 139]: «Настоящее не только определяется прошлым, предысторией системы, оно строится из будущего. Настоящее формируется в соответствии с контурами грядущего — с архетипами, первообразцами, с парадигмальными формами самоорганизации». Обсуждается такая каузальность и в квантовой механике (КМ) [Wharton, 2018; Friederich и Evans, 2019], однако скорее как вариант недоказуемых интерпретаций.

Некоторые ПК эксперименты с квантовыми событиями, как утверждают их авторы, доказывают реальность обратной каузации. Эти работы, однако, вызывают критику, [см. напр. Dowling и Stapp, 1995], ввиду того, что воспроизводимость соответствующих пси эффектов существенно ниже принятых в науке норм. В настоящем томе будет показано, что существует закономерность, объясняющая а) почему воспроизводимость снижена, хотя пси может быть реальностью, и б) почему такая критика неверна, хотя ее доводы бесспорны.

Надо обратить внимание на неизбежную нечеткость категории *ментальное событие*. С одной стороны, понятие события связывает изменение с некоторой частью пространства-времени, т.е. с физическими формами существования. С другой стороны, декартово понимание ментальности не связывает ее с пространственной локализацией и поэтому определяет ее как существующее нефизически. Изменение предпочтений, моральных оценок, намерений и др. имеет лишь временной атрибут. Другая трудность состоит в том, что ментальное событие ненаблюдаемо третьим лицом, если оно не сопровождается актом ментальной каузальности и изменением поведения.

Имеется еще одна трудность. Выше было сказано, что ментальные события стоит отличать от когнитивных событий мозга. Последние — суть физические события нейронной сети мозга, для которых справедливо определение, приведенное, например, на с. 160 — физическое событие имеет причиной непосредственно, или локально, примыкающее к нему другое

физическое событие(я). Физическое событие может зависеть от других физических событий только посредством их влияния на то событие, которое является причиной данного. В этом смысле говорят о причинно-следственных цепочках или траекториях событий. Конечно, каждое из таких событий может заключаться в конъюнкции многих других событий, что не меняет смысла определения цепи событий. В отличие от когнитивного, ментальное событие, очевидно, не имеет «при-мыкающего» к нему физического события.

По-видимому, одним из отличий ментальных событий от физических является то, что их причиной являются *все* физические события мозга, как факторы прямого влияния на данное индивидуальное сознание — т.е. весь опыт, у сознания имеющийся.

Проблема ментальной каузальности выявляет самое ядро проблемы разума и тела, является ее современной формулировкой [Кузнецов, 2014]. Однако ненаблюдаемость и сложность определения ментального события в терминах причинения событию физическому делают ментальную каузальность столь же неясной, как и проблема разума и тела.

Если метафизическая свобода воли не является иллюзией, то в некоторых случаях следует приписывать ментальным событиям статус причины. Действительно, размещая физические события как до, так и после ментальных событий, удастся наблюдать парадоксальные корреляции. Кажется, в таком случае, что свободная воля онтологически доминирует над временным порядком. Тогда наиболее очевидный и удобный способ интерпретации корреляций состоит в том, чтобы предположить, что следствие может предшествовать причине. Другой подход состоит в том, чтобы 1) игнорировать «неправильные» наблюдения или 2) рассматривать корреляции как артефактные, ложные и т.д. — некоторые скептики придерживаются именно этого способа мышления. В то же время возрастающее количество парадоксальных наблюдений и удивительных открытий в квантовой физике, демонстрирующих существование нефизических событий, в частности нелокаль-

ных взаимодействий, делают расширенные определения причинности осмысленными и заслуживающими внимания.

Локальность физических взаимодействий означает, что только непосредственная окружающая среда может влиять на объект. Например, электрическая сила, действующая на точечный заряд в некоторой точке пространства-времени зависит от напряженности электрического поля в этой же точке<sup>4</sup>. Сегодня преобладающим является мнение, что пси-эффекты, если они реальны, не являются локальными эффектами. Известные дальнедействующие поля — электромагнитное и гравитационное — не могут объяснить корреляцию событий по-видимому связанных, но значительно удаленных друг от друга. Физические эффекты этих полей исчезающе малы на больших расстояниях. Исходя из этого, пси-эффекты обычно рассматривают как нефизические эффекты<sup>5</sup>. В свою очередь, это позволяет физикализму сомневаться в существовании пси.

В рамках выше и кратко изложенного понимания причинности легко прокомментировать различные взаимосвязи между ментальными и физическими событиями, в том числе нелокальные отношения, так, как они выглядели бы с точки зрения интерактивного дуализма, рис. 1.3. Напомним, что интерактивный дуализм постулирует ментальное и физическое как онтологически различные субстанции, т.е. такие, которые могут существовать друг без друга. Эти субстанции не имеют общих свойств, кроме способности к изменению и некоторому взаимодействию. Прямое действие ментального на физиче-

---

<sup>4</sup>О философском дискурсе вокруг понятия локальности в квантовой физике — см. напр. Панченко, 2008; Dickson, 1998].

<sup>5</sup>Квантовая физика доказала, что эффекты, изучаемые в физике, не всегда являются физическими. Здесь должно быть дано определение «физического»: таким называется то, что соответствует физическому реализму, т.е. *конъюнктивно* удовлетворяет принципам причинности, локальности (или ограниченной скорости распространения сигналов) и объективности. Это физическое определение; философские определения допускают эпистемологические нюансы [Stoljar, 2010; Мамчур, 2004]. «Нефизическое» везде в книге означает, что по крайней мере один из вышеперечисленных принципов нарушен.

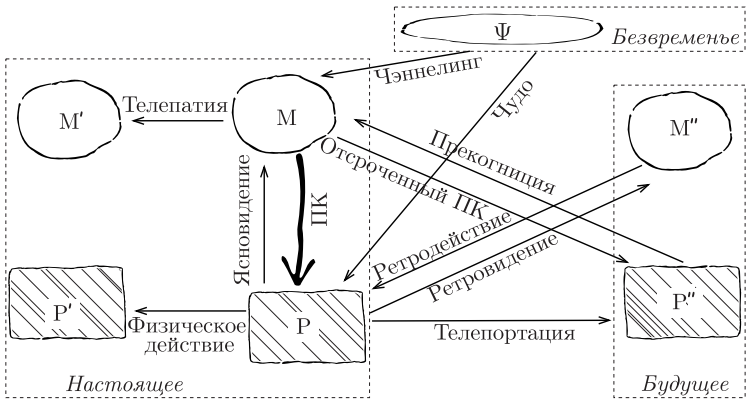


Рис. 1.3.: Различные моды пси в режимах реального и смещенно-го времени в интеракционистской версии дуализма. М — ментальные, или психические, события мозга, Р — физические события,  $\Psi$  — психические сущности сверхъестественного. Стрелки указывают направления причинных связей.

ское ассоциируется обычно с психокинезом, или телекинезом. Когда действие развивается, наоборот, от физического к психическому, минуя при этом органы чувств, говорят о сверхчувственном восприятии, или о *ясновидении*.

Если «действие» понимать как причинное влияние, то не всегда возможно, — может быть, даже невозможно, — однозначно определить направление причинной связи между ментальным и физическим в явлениях пси. Действительно, различение, например, ПК и ясновидения основано, как сказано выше, на порядке следования ментального события (интенции) и физического события во времени. Этот порядок часто предзадан выбором исследователя или протоколом эксперимента, в котором отслеживается корреляция между событиями обоих типов. Однако если даже физическое событие, предположительно индуцированное ментальным событием, субъективно



наступает сразу *после* ментального события, подтвердить этот порядок объективно невозможно. Тогда неясно, было ли физическое событие следствием или причиной ментального события, т.е. имел ли место ПК или акт ясновидения.

Кроме того, понятие одновременности ментального и физического событий вообще не определено. Неясно, каков тот максимальный интервал времени между ними, когда еще можно было бы говорить об их «одновременности». Какой термин соответствует этой ситуации, ПК или ясновидение? Даже если пси корреляция наблюдается при относительно большом интервале, трудности не исчезают. В этом случае надо использовать термины ретродействия и ретровидения или наоборот отсроченного ПК и предвидения рис. 1.3. Однако концепция обратной каузации затрудняет различение каузальной направленности пси также и в этих случаях. В результате многие исследователи предпочитают говорить о пси-корреляциях, а не о причинно-следственных отношениях. Уточнение терминов в пси вряд ли возможно еще и потому, что они непосредственно касаются основных философских категорий разума и материи. Множество терминологических, и не только, проблем пси обсуждается в [Braude, 1979].

Таким образом использование каузально специфичных терминов пси является вопросом предпочтений, и поэтому для анализа воспроизводимости пси мы будем продолжать использовать наиболее частое понятие ПК и говорить о нем как о действии ментального на физическое — разумеется, учитывая только что сформулированные «каузальные» обстоятельства.

Я не имею определенного мнения относительно существования разнообразных мод, иллюстрированных на рис. 1.3; многие кажутся сомнительными. Однако, изучая не столько сами физические эффекты сознания, сколько характер их воспроизводимости, — и привлекая для этого массу экспериментальных данных научного характера, — трудно отказаться от той мысли, что ПК реален.

Заметим, что если ПК реален, то другие моды пси (их существование) логически не противоречивы. Это влечет мета-

физическое затруднение. Если, например, ретро ПК реален, то должно в каком-то смысле существовать и прошлое, а не быть онтологической фикцией или полезной эпистемологической концепцией. Приходится принимать во внимание известную концепцию этернализма, а именно, что все времена — как настоящее, так и прошлое и будущее — онтологически равноправны, и Вселенная существует как т.н. блок-Вселенная. Это соответствует СТО, но сильно расходится с точкой зрения здравого смысла, что время течет, и лишь настоящий момент реален — это концепция презентизма. Действительно, если СТО верна, то два события могут быть не только одновременны, но и раньше или позже друг друга — в зависимости от системы наблюдения. Это делает события реальными в абсолютном смысле, если они реальны хотя бы в какой-то системе наблюдения. Для теорий, включающих сознание, больше подходит блок-Вселенная этернализма, в которой время является параметром или одной из координат, а прошлые и будущие события — такими же реальными, как и настоящие.

Многие считают парапсихологию псевдонаукой, аргументируя это мнение тем, что парапсихология за более чем сто лет исследований не представила убедительных свидетельств реальности заявляемых ею эффектов. Как мы увидим далее, такое положение дел имеет глубокие причины. Трудности парапсихологии закономерны и удивительным образом связаны с физикой. Они коренятся в статистических свойствах простых физических систем в условиях направленных усилий сознания. Статистические свойства таких систем по-видимому подчиняются определенному эмпирическому закону, разд. 6.6.3. Эта новая закономерная связь ранее, естественно, не обсуждалась парапсихологами и их оппонентами. И именно она составляет основной предмет внимания данной книги. Что же остается за рамками парапсихологических дебатов?

Паранормальное событие, сопровождающее усилие мысли, прежде всего, порождает проблему выбора одной из двух взаимоисключающих возможностей. Сформулируем их в виде следующих альтернативных утверждений: 1) усилие мысли

было причиной наблюденного необычного события<sup>6</sup> в научном смысле, т.е. как частного проявления, или токена, общего воспроизводимого явления; 2) усилие мысли только случайно совпало во времени с появлением необычного события. В обоих случаях имеются серьезные противоречия, указывающие на принадлежность проблемы к метафизике.

В первом случае надо признать, что действие мысли на материальные объекты возможно как физическое явление. Но именно как физическое явление оно и невозможно, поскольку материальный мир по определению есть то, что существует само по себе, вне зависимости от познавательной деятельности, в частности от волевых усилий. Если такое действие и реально<sup>7</sup>, то оно лежит вне природы<sup>8</sup> и, значит, недоступно познанию научным методом.

Во втором случае, если паранормальные события связаны с повторяющимися совпадениями, то возникает вопрос о причине столь удивительных совпадений. Что является той «внешней силой», которая одновременно или конъюнктивно меняет и материальный объект, и состояние сознания исследователя? Причем эти изменения происходят на удивление согласованно, когда исследователь имеет веские основания думать, что есть, по крайней мере, видимость причинно-следственной связи. Нетрудно усмотреть, что рационально объяснить эту ситуацию можно, лишь предположив существование некоего глобального внеприродного Плана, согласно которому и происходят коррелированные, но независимые

---

<sup>6</sup>Мы будем обсуждать только те случаи, когда сознательный обман, ментальные трюки и непреднамеренно скомпрометированные наблюдения исключены.

<sup>7</sup>Полезно вспомнить частое определение реальности: это все существующее, как в материальном мире, так и в уме. В дальнейшем мы придерживаемся этого нечеткого определения. В картезианской перспективе реальность состоит из самостоятельных материальной и психической субстанций.

<sup>8</sup>Поскольку мы сфокусированы на противопоставлении феноменального сознания физическому миру, *природа* здесь и далее означает физическую реальность плюс объективные идеальные сущности коллективного сознания.

друг от друга изменения материального мира и состояния сознания — мира психического. Это принцип психофизического параллелизма. Внеприродный План по необходимости относится к сфере метафизического, — связан с заменой научного видения проблемы религиозной перспективой.

Таким образом, **паранормальное невозможно как естественное (природное, или физическое) явление** и обсуждение паранормального неизбежно уводит в сферу метафизики. При этом или 1) умственные усилия и то, что выглядит как следствие, связаны причинно-следственными отношениями, или 2) есть только видимость отношений; как «причины», так и «следствия» — это проявления предсуществующего Плана.

Интересно, что возможен и третий сценарий паранормального. Как было отмечено в отношении пси почти 50 лет назад: «Может оказаться, что а) эти явления существуют, б) они управляются немеханистическими законами, в) немеханистические законы никогда не могут быть раскрыты механистическими методами» [Crumbaugh, 2009]. Это означает, что прямому причинному или коррелятивному действию сознания на материю допускается быть реальным, но непознаваемым нефизическим явлением. Получается, что **пси существует, но не как физическое явление**.

Вторая часть утверждения связана с научным методом, в частности с принципом объективности<sup>9</sup> — основой научной методологии. Чтобы понять, как две части утверждения, кажущегося парадоксальным, могут не быть в противоречии, нужно проанализировать научный метод. Он включает разные аспекты, в том числе социальные. Наука существует внутри социальной практики. Именно эта практика невидимо контролирует научный метод. Научный метод, его обоснование, ограничения и социальные аспекты будут обсуждаться в гл. 2.

---

<sup>9</sup>Принцип объективности часто полагают постулатом научного реализма: реальность независима от мыслей о ней, т.е. существует до какого бы то ни было наблюдения или измерения (онтологический аспект); научное знание приблизительно истинно, соответствует реальности (эпистемический аспект).

## 1.2. Пси и проблема разума и тела

Предлагая что-то новое о пси, т.е. о том, как сознание входит в физический мир, невозможно сохранять нейтральность в отношении одной из основных философских тем — проблемы разума и тела. Проблема касается взаимосвязи между психическими и физическими процессами мозга. Она обычно разделяется на ряд конкретных вопросов, например, о происхождении квалиа, локализации ментального, ментальной каузальности и т.д.

Физические эффекты сознания не кажутся невозможными, если психические события могут вызывать физические мозговые, или когнитивные, события. Конечно, дорожная авария может быть следствием мышледеятельности водителя, а наши эмоции могут зависеть от погоды. Однако, проблема разума и тела затрагивает те первичные физические или физиологические события, — например, нейронные импульсы, паттерны возбуждения и т.д., — которые предположительно и пока необъяснимо связаны с психическими событиями, относимыми к тому же мозгу. В этом случае причинно-следственная связь от психического к физическому не очевидна: есть, например, философские школы, которые сомневаются даже в ее существовании.

Интересно определить место, которое пси-феномены могли бы занимать в том или ином философском учении в связи с проблемой разума и тела. Эта связь давно обсуждается в литературе. Краткая история парапсихологии в отношении к проблеме разума и тела на примере свидетельств прошлого века описана в [Alvarado, 2012].

Существует большое количество философской литературы по проблеме разума и тела, а также множество обзоров и книг [см. напр. Priest, 1991; Chalmers, 1996; Velmans, 2009; Васильев, 2009]. Несколько известных теорий кратко обсуждаются ниже с целью уловить их возможную или невозможную связь с темой пси.

### 1.2.1. Физикализм и квантовый физикализм

Физикализм есть редукционистская программа интеграции всего научного знания на основе языка современной физики [Блинов и др., 2006, с. 14, 138, 624], [Юлина, 2011]. В отношении точных естественных наук физикализм предполагает что 1) физический мир объективен и каузально замкнут, и 2) успешные исследования физико-химических наук являются эталонами рациональности<sup>10</sup>, которые должны распространяться на все остальные науки. В отношении биологии и теорий сознания физикализм есть концепция реализма, которая отвергает картезианский дуализм и стремится объяснить сознание на основе имеющихся и будущих естественнонаучных теорий.

Физикализм как программа редукционизма в философии сознания пока не добился общепризнанного успеха:

Очевидно, что никакое релевантное описание деятельности мозга на имеющихся в нашем распоряжении языках физики, физиологии, или в форме функциональных и вычислительных ролей, даже отдаленно не в состоянии схватить то, что является специфичным для сознания. Дефектность всех предлагаемых сегодня редукционистских программ до такой степени бросается в глаза, что трудно поверить, что философски подготовленный и отстраненно взвешивающий на эти программы человек хоть на момент примет их всерьез, [Lockwood, 2003, с. 447]. Перевод [Юлина, 2011]

Тем не менее, физикализм остается самой влиятельной и общепринятой идеей в науке о разуме. Можно сказать, что физикализм — это идеализированное представление, которое сегодня послужит основой для поиска лучших решений.

---

<sup>10</sup>Под рациональным понимается способ мышления в целом соответствующий с известными законами логики, природы и общества и с условиями, в которых они действуют, — способ мышления, который можно было бы назвать разумным [Гайденок, 1991]. Рациональными могут быть и некоторые отступления от догматически понятой рациональности.

## Свобода воли

Сознание — сложный феномен, в описании и определении которого часто используют термины интенциональность, интроспекция, свобода воли, квалиа<sup>11</sup>, нравственность и др. Такие термины очевидно неприменимы для описания физических движений. Существует мнение, что в равной мере физические термины неприменимы для описания сознания, и что поэтому физикалистский взгляд на сознание вообще непродуктивен. Важно, следовательно, выделить термин, который схватывает наиболее близкий к физике аспект сознания.

Вероятно, таким термином является *свобода воли*. Действительно, свобода воли, понимаемая как отрицание, с одной стороны, физической определенности и, с другой стороны, физической случайности, не содержит в себе ничего лишнего — ничего, помимо одной субъективности. Именно эта характеристика сознания имеет прямое отношение к физическим эффектам сознания и является достаточно общей для участия в их описании. Свободная воля, несомненно, связана с феноменальным сознанием, с квалиа: часто решения, за которыми следуют действия, принимаются на основе субъективных переживаний фактической ситуации.

Тезис о существовании свободы воли соответствует здравому смыслу и подтверждается социальной практикой, в том числе юридической. С этим тезисом трудно спорить. С другой стороны, имеется проблема: остается неясным механизм «психофизической интеракции», или ментальной каузации (речь идет о каузальной силе квалиа). То есть, неясен механизм, который обеспечивает соответствие физического поведения человека его «неуловимым», т.е. ненаблюдаемым, интенциям и делает людей ответственными за свои поступки: механизм, реализующий свободу воли.

Мы сосредоточены на том аспекте свободной воли, который связывает ее с возникновением *свободной причины*, не

---

<sup>11</sup>Квалиа — «качества», качественная специфика субъективного опыта; чувственный или концептуальный внутренний опыт от первого лица.

являющейся следствием чего бы то ни было физического. Существование такого аспекта противоречит физикалистскому тезису о причинной замкнутости<sup>12</sup> физического мира.

Надо отметить, что понятие свободной воли точно не определено — это категория, допускающая различные толкования; многие считают это понятие существенно противоречивым. В частности, полагают, что если свобода воли действительно свободна, т.е. вообще ничем не детерминирована, то она неотличима от случайности. А если она все же отлична от случайности, то ее что-то детерминирует. Но как могла бы быть детерминирована воля, если она свободна?

На этот счет существует два типа ответов, в зависимости от того, считать ли свободу воли совместимой с детерминизмом, или нет<sup>13</sup>. Если свобода воли несовместима с детерминизмом (точка зрения инкомпатибилизма), то либо нет свободы воли в смысле свободной причины — это физикализм, либо детерминизм неверен в какой-то части своих утверждений — это т.н. метафизический либертарианизм [Хефер, 2016].

Квантовая механика, постулируя неоднозначность результата элементарного события, — взаимодействия квантовой системы с макроскопической системой, или квантового изменения, — казалось бы, снимает противоречия классического детерминизма и открывает простор для исследования мира в его необратимой эволюции. Beck и Eccles [1992] полагали, что свобода воли реализуется как выбор, синхронизирующий возможные квантовые состояния синаптических мембран; т.е. свобода воли связана с квантовым индетерминизмом.

---

<sup>12</sup>Причинная, или каузальная замкнутость физического предполагает, что достаточной причиной любого физического события является другое физическое событие.

<sup>13</sup>Детерминизм утверждает, что каждое событие имеет достаточную объективную причину в других событиях, или является их необходимым следствием согласно законам природы [см. напр. Бунге, 2010, с. 40]. Индетерминизм (в позитивном онтологическом смысле) отрицает либо достаточность, либо объективность причинной связи: следствие формируется также и в результате действия фундаментальной случайности, возможно модифицируемой ментальными событиями.



Однако мнения относительно преимуществ квантовой случайности для объяснения сознания расходятся. Одно мнение заключается в том, что в квантовом мире больше пространства для сознания. В то же время неясно, как метафизическая свобода воли может преодолеть случайность, присущую квантовой механике (КМ). Как отмечали многие исследователи [см. напр. Honderich, 2002], случайные события несовместимы как с детерминизмом, так и со свободой. То есть в отношении происхождения свободной воли квантовая случайность выглядит не лучше классического детерминизма<sup>14</sup>.

Физикалист склонен рассматривать эту квантовую антиномию — противоречивость понятия свободы воли — как указание на несуществование истинной свободы воли: Это иллюзия, возникающая в процессе многоплановой адаптации к непрерывно меняющимся окружающим и информационным условиям; субъект может не осознавать истинных и в конечном счете физических причин своего выбора [см. напр. Харрис, 2015].

Дуалист видит в этом противоречии указание на онтологическую самостоятельность сознания. Дуалист полагает, что свобода воли не совместима с детерминизмом, но совместима с индетерминизмом. На фундаментальном уровне в каузальных отношениях присутствует случайность: одна и та же причина может породить разные следствия с разными «вероятностями». Причина детерминирует не определенное следствие, а *шансы* разных возможных следствий или, точнее, шансы потенциальных возможностей быть актуализированными. В каких-то случаях сознание способно менять эти шансы.

Другие мыслители считают, что противоречия здесь нет, что свобода воли и детерминизм вообще не связаны отноше-

---

<sup>14</sup>Более того, детерминизм сам по себе не исключает случайной динамики. Детерминистические уравнения классической механики, как теперь хорошо известно, допускают широкий класс режимов с практически хаотическим поведением. В этих случаях расстояние  $s$  между двумя классическими траекториями, как бы близки траектории не были изначально, экспоненциально увеличивается со временем,  $s(t) = s(0) \exp(\lambda t)$ , где  $\lambda$  — показатель Ляпунова. Тогда предсказания невозможны, поскольку начальные условия невоспроизводимы с требуемой точностью. Отсюда случайность.

нием совместимости, поскольку, например, данные концепции относятся к разным системным уровням. Детерминизм и индетерминизм — это концепции, стартующие с элементарного физического уровня, а свобода — это социальная концепция.

Наконец, еще одна точка зрения, близкая физикализму, состоит в том, что противоречий не возникает потому, что свобода воли реализуется только в соответствии с законами природы, действующими необходимо. Спиноза писал: «Воля не может быть названа причиной свободной, но только необходимой» [Соколов, 1957, т. 2, с. 389]. Похожую мысль высказывал Э. Шредингер [2002, с. 89]: «‘Я’, взятое в самом широком значении этого слова — то есть каждый сознательный разум, когда-либо говоривший или чувствовавший ‘Я’, — представляет собой не что иное, как субъект, могущий управлять “движением атомов” согласно законам природы.»

Проблема свободы воли — существует ли последняя, или нам это только кажется — пока не имеет общепринятого философского или естественнонаучного решения [Suarez and Adams, 2012]. Это широкая область трансдисциплинарного дискурса [Kane, 2001].

Теории, в которых свобода воли является иллюзией, — теории эпифеноменализма, — плохо согласуются с фактами<sup>15</sup> пси. Взгляд на свободу воли как на иллюзию позволяет прокомментировать проблему психофизической интеракции в физикалистском ключе. Но это мало помогает в объяснении физических эффектов сознания — в объяснении корреляции между событиями ментальными и событиями физическими, сенсорно изолированными от мозга. Действительно, если свобода воли есть иллюзия, то ментальные события, суть которых состоит в том, что субъекту кажется, что он осуществляет свободный выбор, возникают как следствие физических событий в мозге. Однако в физических эффектах сознания эти ментальные события предзаданы условиями эксперимента и не могут иметь физические события мозга как свою перво-

<sup>15</sup>Факт — действительное положение дел, о котором имеются практически достоверные сведения.

причину. Другими словами, ПК доказывает существование метафизической свободы воли. Многие исследователи считали, что явления экстрасенсорного порядка указывают на нефизическое происхождение сознания [Alvarado, 2012, с. 44].

Далее мы увидим, что пси эксперименты почти всегда организованы как раз так, что позволяют наблюдать как субъективная воля — в дофилософском понимании — разрушает и детерминизм, и совершенную случайность, диктуемые физическими законами<sup>16</sup>. Соответственно, комментируя пси с точки зрения различных теорий сознания, мы прежде всего будем обращать внимание на то, каким образом та или иная теория, начиная с физикалистских теорий, решает проблему свободы воли или тесно связанную с ней проблему ментальной каузальности.

Сегодня физикализм представлен множеством различных частично конкурирующих взглядов реалистической направленности.

## Редукционизм

Редукционизм есть главный инструмент физикализма, используемый в разных формах. Имеется, однако, общий аспект, который хорошо виден в отношениях естественных законов.

Основные химические законы — действующих масс, валентности, периодичности, изотопного состава и др. — выводятся из первых физических принципов. После того как химические законы установлены и обоснованы физически, химия не нуждается в физике и может развиваться как самостоятельная замкнутая система. В свою очередь, законы биологии, возможно, могли бы быть сведены к химическим, законы психологии к биологическим, а законы социальные к психологическим. Даже если эта неопозитивистская программа редукции еще не реализована полностью, редукционист верит, что это мо-

---

<sup>16</sup>Можно было бы говорить о сильном пси и слабом пси, в том смысле, что первое нарушает динамические физические законы, в то время как второе — только статистические законы.

жет быть сделано. Надо только добыть недостающие знания, и тогда, например, сознание окажется полностью сведенным к физике, хотя и косвенно, через биологию и химию.

Оппонент редукционизма не согласен с этим выводом и считает, что помимо сводимых законов, существуют и несводимые. Особенно это касается биологии и когнитивных и социальных наук. Действительно, для многих социальных явлений, которые с необходимостью вовлекают сознание, их возможные биологические корреляты попросту не видны. Сложные формы движения могут быть связаны с совершенно новой, свойственной только им тканью эмерджентных законов. Свойства биологических и социальных систем могут быть несводимы к физическим свойствам, хотя и связаны с ними в конечном счете.

В этом смысле часто используется термин *супервентность*, который определяется следующим предложением: «набор свойств  $B$  супервентен на другом наборе  $A$  в том случае, если две вещи не могут отличаться в  $B$ -свойствах, не различаясь также в своих  $A$ -свойствах» [см. напр. McLaughlin и Bennett, 2014]. Супервентность сегодня — это общепринятый термин для обозначения того факта, например, что значение слова определяется последовательностью звуков или расположением краски на бумаге, но нет никакого закона, который бы позволил предсказать значения слов по геометрии красок. А кратко, смысл сообщения супервентен на физических свойствах носителя — т.е. невозможно изменить смысл сообщения, не поменяв что-то в физических свойствах носителя. С этой точки зрения биологические и социальные законы супервентны на законах физических, ценность изделия — на его физических свойствах, удовольствие от поездки — на физических событиях, и т.д.

Касательно проблемы разума и тела говорят, что ментальные свойства человека супервентны на физических свойствах. Если два события одинаковы во всех физических отношениях, то они не могут отличаться в каком-то ментальном отношении; событие не может измениться ни в каком психическом отноше-

нии, не меняясь в физическом отношении. Речи о физических законах здесь не идет. Как видно супервентность может быть понята как форма отношений более свободная, чем редукция — она не требует указания физических законов, обеспечивающих зависимость ментального от физического. Следовательно, супервентность ментального на физическом есть форма нередуктивного физикализма.

Тезис супервентности привлекателен тем, что при сохранении каузальной замкнутости физического мира сознание не является жестко редуцированным к физическим процессам мозга. Однако это лишь фиксирует возможное положение дел, но не объясняет каузальную силу ментального [Юлина, 2011]. Так некоторые события, которые мы видим на экране телевизора, невозможны без других событий — шах королю есть результат игры. Но эти события в том виде, в каком они возникают на экране, — в виде мигающих пикселей, — причинно не связаны. Кроме того, тезис о супервентности сознания на физическом отводит сознанию роль свойства, а не субстанции, что соответствует физикалистской платформе.

Противник физикализма приемлет редукционизм как метод анализа, но не приемлет его в качестве основы теорий сознания: помимо тех своих коррелятов, которые сводимы к физическим событиям, сознание может включать, еще и некоторый самостоятельный несводимый добавок. В отношении онтологии такого добавка мнения расходятся. Однако все эти мнения объединены под общим названием *дуализм*.

Таким образом, требование редукции ментального к физическому ведет к ортодоксальному или редуктивному физикализму, а супервентность ведет к дуализму свойств и нередуктивным формам физикализма. Отрицание супервентности ментального на физическом ведет к натуралистическому дуализму (см. далее), а возможно и к каким-то формам дуализма субстанций. Отрицание объяснительной достаточности каузально замкнутого физического мира ведет к интерактивному дуализму.

Антиредукционист С. Horst [2007] считает, что физикализм

избыточен, но дуализм не необходим. Он полагает, что научные дисциплины автономны в силу множества идеализаций, принятых в процессе их разработки. Поэтому единая наука невозможна: имеется «когнитивный плюрализм» наук. Все науки равно фундаментальны, а онтология сознания не исключает картезианского дуализма, хотя и не требует его.

В последние полвека дуализм получил серьезную поддержку со стороны физики. Квантовая редукция, или коллапс волновой функции, не является физическим событием, т.е. не сводится к физическим движениям. Это подвергает сомнению единство физического мира и заставляет смотреть на мир с точки зрения принципа дополнительности — дополнительности физического и ментального.

### Функционализм

Эта форма физикализма представлена множеством различных вариантов [Block, 2007]. Функционализм рассматривает сознание как функцию сложной системы, которая взаимодействует с окружением, обладая множеством обратных связей и выполняя определенную целевую установку, например, выживания. Основной тезис функционализма: ментальное — это не материальная или идеальная субстанция, а нейтральные функциональные состояния. Ментальное возникает не как внутреннее свойство объекта, а благодаря его роли (функционированию) в системе окружающих его объектов. Ментальные события — это изменения функциональных состояний. Типичным примером функциональных состояний являются состояния компьютера, управляемого программой. Многие согласились бы с тем, что жизнь микроорганизма — это тоже смена функциональных состояний, реализованных на другой субстратной основе. Однако, является ли работа сознания лишь сменой состояний нейронов мозга — это вопрос [Хофштадтер и Деннетт, 2003].

Функциональные состояния могут быть реализованы по-разному, на основе физических или, например, биологических

элементов — важна только структура, обеспечивающая выполнение функций. В другом примере одно и то же состояние боли может быть реализовано разными нейрофизиологическими состояниями мозга. Этот аргумент множественной реализуемости направлен против теорий тождества, где психические состояния тождественны состояниям мозга. Фримен Дайсон (США, 1923), один из создателей квантовой электродинамики (КЭД) спрашивал: «Является ли основой сознания вещество или структура?» [Dyson, 1979] — и продолжал: «Если ответ ... “вещество,” тогда жизнь и сознание никогда не станут чем-то отличным от плоти и крови.» Дайсон полагал, что основой является структура.

Для функционализма характерны отождествление психических состояний с функциональными, отождествление сознания с информационными процессами, склонность к отрицанию реальности субъективных свойств ментального — квалиа. D.C. Dennett [1992, с. 375] заявляет «мы не имеем квалиа», поскольку они не обнаружимы в объективном смысле. Функционализм принимает во внимание психологический или когнитивный, а не феноменальный аспект ментального. Таким образом декларируется, что сознание сведено к каузальным отношениям функциональных состояний.

При всей контринтуитивности функционализма, не имеющего средств описания квалиа, он не выглядит необоснованным. Так легко было бы вообразить, что нейроны функционирующего мозга один за другим заменяются на физические радиоэлектронные элементы при сохранении всех функций каждого отдельного нейрона [Zuboff, 1981]. При таком «непрерывном» переходе от биологической структуры к физической с сохранением всех нейронных функций, не видно, почему или в какой момент возникающий радиоэлектронный мозг должен был бы лишиться самосознания, ощущений и других субъективных переживаний. Поэтому некоторые функционалисты, те кто придерживается концепции т.н. сильного искусственного интеллекта (ИИ), полагают, что достаточно сложный искусственный мозг мог бы сообщить нам о своих ощущениях —

ощущениях, вызванных, например, особенностями обмена информацией между его подсистемами или, возможно, движением электронов по проводам. Они рассматривают ментальное как эмерджентное свойство, то что возникает в сложной системе, то что отличает целое от части. Дуалист же возразил бы, что разум не сводится к потокам нейронных импульсов, и что поэтому не *все* сохраняется в процедуре замены нейронов на электрические элементы. Тогда с ростом числа небиологических элементов феноменальное сознание будет «затухать».

Близкий дуализму свойств и противник функционализма Дж. Серл [2002, с. 78] так описывает промежуточную стадию постепенного исчезновения феноменального сознания при сохранении функциональных свойств: «вы слышите, как ваш голос говорит так, как будто он совершенно не поддается вашему контролю», и затем: «сознательный опыт медленно стягивается в ничто». Он описывает еще одно мыслимое нефункционалистское переживание, когда нейроны постепенно заменяются кремниевыми микросхемами: «я воспринимаю все происходящее вокруг меня. Просто я не могу совершать никаких физических движений». Другими словами, логически возможно, что психические явления и поведение являются в определенном смысле независимыми.

Функционалистский подход к исследованию мышления использовал Д.С. Чернавский [2001]. Полагается, что методы естественных наук являются адекватными и достаточными для изучения сознания: «Творческого ученого, в принципе, можно заменить нейропроцессором». Процессы логического и интуитивного мышления находят свои аналоги в работе компьютерных нейронных сетей в терминах теории информации. Однако проблемы метафизического сознания и возникновения квалиа не рассматриваются.

Понятно, почему они не рассматриваются. Качественные состояния связаны с творчеством, «природа же этой творческой активности в общем-то остается не вполне понятной. Скорее, даже совсем непонятной» [Илларионов, 2007, с. 43]. Творческая способность генерации нового знания на основе



имеющегося, — способность общая науке и искусству, — вовлекает очевидным образом феноменальное сознание. Похоже, что именно это объясняет тот факт, что новое знание не сводится к сколь угодно сложной комбинации старого знания, но является истинно новым — знанием объективной реальности, добытым с участием феноменального сознания.

Сознание — это продукт длительной эволюции, вобравшей в себя огромный опыт биологического и социального совершенствования. Не случайно существующие проекты ИИ основаны на процессах *обучения*. Однако, обучения чему? Если цель состоит в создании разума, похожего на человеческий, то передача нейронной сети накопленного человечеством опыта, включающего и феноменальный опыт, неизбежна. Возможно, такой проект мог бы увенчаться успехом, и искусственный мозг заявил бы о своих ощущениях и стал бы творческим агентом. Но было бы это доказательством того, что сознание сводится к смене функциональных состояний? На наш взгляд, нет. Вопрос о связи феноменального опыта, о котором стал бы сообщать ИИ, с функциональными состояниями его процессорных чипов породил бы точно такие же сомнения, какие имеются сейчас в отношении «трудной» проблемы «биологического» сознания. В обоих случаях взаимодействие «духа» с материальной субстанцией выглядит парадоксально.

Д.И. Дубровский [2007] указывает на недооценку функционализма в исследованиях феноменального сознания, или субъективной реальности (СР). В разрабатываемой им *информационной теории сознания* переживаемый опыт есть информация, закодированная в нейродинамическом состоянии мозга. Действительно, между информацией и ментальным много общего: независимость и, одновременно, зависимость от физического носителя, отсутствие типично физических свойств, специфический тип причинности, отличающийся от физической причинности и т.д. Компьютер мог бы обладать феноменальным сознанием: «Исходя из принципа инвариантности информации по отношению к физическим свойствам ее носителя ... можно сделать вывод о теоретической мыслимости воспроизведения

качества СР на иных [небиологических] носителях» [Дубровский, 2013].

Функционализм означает что «биологическое» сознание изоморфно сознанию на неорганической основе. Для дуалиста, с другой стороны, так же могло бы быть безразлично, является ли дуальная к сознанию субстанция биологической или неорганической. Функционализм, объясняя сознание логическими отношениями, по-видимому, не требует его жесткой онтологической редукции к материальным процессам. Функционализм нейтрален в отношении онтологии сознания. Функционализм говорит о том как сознание работает, но не о том из чего сознание сделано. Другими словами, функционализм совместим с дуализмом. Как пишет Патнэм [1999, с. 61], «В частности, гипотеза о функциональных состояниях *совместима* с дуализмом! Хотя нет никаких сомнений, что эта гипотеза “механистична” по своему духу, есть нечто примечательное в том, что система, состоящая из тела и “души”, при условии, что душа существует, вполне может быть вероятностным автоматом».

Если это так, то для дуалиста возможен своеобразный ментальный монстр — электронный мозг, обладающий не только самосознанием, но и паранормальными способностями. Но это невозможно для функционалиста. Действительно, для физических эффектов сознания в функционализме нет места. Все, на что могут повлиять функциональные состояния какого-то носителя функций — это последующее функциональное состояние того же самого носителя функций, но никак не физическое состояние физически изолированного объекта. Теории функционализма упускают из виду этот важный момент — то, что роднит пси с проблемой разума и тела. Вместе с картезианским сознанием функционализм выкидывает пси как один из его коррелятов.

Если самосознающий искусственный мозг был бы когда-нибудь создан, то взгляды на происхождение его субъективности различались бы существенно. Вопрос о феноменальном аспекте и паранормальных способностях ИИ этого мозга был

бы, по-видимому, таким же противоречивым, каким он является сейчас в отношении сознания человека.

Можно представить совершенный функциональный автомат — компьютер, который снабжен сенсорами и манипуляторами, позволяющими создавать свои копии. Могло бы множество таких автоматов эволюционировать, создать язык и сознание? Сомнительно. Скорее, эта система не смогла бы даже выжить — ей неоткуда взять идею о ценности размножения. Целевая установка *жить* могла бы быть дана этой системе автоматов в виде программы или фундаментального телеономического принципа. Но для этого нужно внешнее сознание или, по крайней мере, некий изначальный психизм природы.

Может ли телеономический принцип жизни распространяться на функциональные автоматы? И. Маск, Б. Гейтс и С. Хокинг поддерживают ту идею, что ИИ является главной опасностью для человека как биологического вида<sup>17</sup>. В физикалистской парадигме, однако, ИИ как функциональная конструкция, не обладает возможностью самостоятельно обзавестись мизантропической идеей порабощения человека. В этом случае опасность не превышает той, которая существует в связи, например, со стратегическим балансом ядерного оружия или с генной инженерией. При этом существует возможность, — по крайней мере мыслимая, — контроля за софт-программами ИИ со стороны человека. Такой контроль был бы подобен контролю за ядерным балансом или вмешательством в природные генные коды.

Совсем иная ситуация складывается в том мире, в котором ИИ в результате эмерджентной эволюции приобретает новое свойство обладать феноменальным (не когнитивным) разумом, т.е., свойством иметь душу. В этом случае человек не сможет даже в принципе иметь контроль над ИИ, и в самом страшном апокалиптическом сценарии ИИ приобретает идею порабощения человечества — приобретает оттуда, и именно в

<sup>17</sup>В. Тодоров. Искусственный интеллект рождает страхи. Газета.ру, 2015-07-03, <https://clck.ru.com/Ggq0pb>, по сост. на 2021-01-04.

том смысле, в каком и откуда человек приобрел идею господства над природой. Следовательно, если Маск и др. правы, то они не функционалисты, а дуалисты.

Г.Р.Иваницкий [2018], похоже, разделяет такие опасения: эволюция самовоспроизводящихся роботов с ИИ могла бы занять всего несколько месяцев, а «у Робота, самостоятельно формирующего цель, может появиться любая “мысль”, вплоть до уничтожения своего создателя». В качестве утешения Иваницкий предлагает считать этот сценарий эволюцией самого человека на новой субстратной основе — идея трансгуманизма.

Заметим, что отсутствие телеономического принципа среди принципов науки воспринимается сегодня философами как некоторое упущение, несоответствие современному углубленному пониманию рациональности [Гайденок, 1991; Мамчур и Сачков, 2002].

Как пишет П. Девис [1989, с. 266], «Законы, обеспечившие спонтанное возникновение Вселенной, по всей вероятности, сами рождены каким-то остроумнейшим планом. Но если физика есть продукт подобного плана, то у Вселенной должна быть конечная цель, и вся совокупность данных современной физики достаточно убедительно указывает на то, что эта цель включает и наше существование.» Интересно сопоставить это утверждение, перефразирующее антропный принцип в его «сильной» формулировке, с известным афоризмом А. Эйнштейна (1879–1955, Германия–США): «Я верю в Бога Спинозы, который раскрывает себя в упорядоченной гармонии существующего».

Многие полагают, что жизнь не могла возникнуть просто вследствие саморазвития физического мира. Жизнь «подарена» ему в виде фундаментальной моральной ценности. Тогда биологическое не супервентно на физическом, а сознание наследует это свойство. Даже если этот виталистский тезис неверен, феноменальное сознание, как аргументирует Д. Чалмерс, имеет свойства, отсылающие к панпсихизму и интеракционизму. Функционализм не способен объяснить эти свойства.

## Логический бихевиоризм

Бихевиоризм не предполагает обязательной онтологической редукции ментального к физическому. Это скорее методологическая программа.

Постулат логического бихевиоризма состоит в том, что ментальное состояние тождественно поведению или склонности к поведению — к физическим движениям, к тому, что доступно общему наблюдению [см. напр. Прист, 2000]. Сознание — это не что иное, как поведение. Абстрактные термины сознание, ум, восприятие, образ и др., — вообще язык психологии, — должны использоваться таким образом, чтобы любое психологическое утверждение могло быть «переведено» в таковое о поведении. В противном случае утверждение становится бессодержательным. Следовательно, не имеет смысла говорить о сознании иначе, как о поведении.

Логический бихевиоризм — продолжение программы логического позитивизма в психологии — объявляет проблему разума и тела псевдопроблемой: решение этой проблемы не может быть истинным или ложным. Известны различные обоснования этого тезиса. Например — проблема разума и тела бессодержательна и не имеет какого-либо значения, поскольку она невыразима в терминах поведения человека. Или — дуализм сознания и тела есть иллюзия, возникшая из-за некорректного употребления нашего языка. В частности, такие термины, как разум и тело, способны вводить в заблуждение, поскольку заранее настраивают нас рассматривать эти объекты как онтологически различные сущности<sup>18</sup>. На самом деле мир един, а правильное значение психологических терминов раскрывается через поведение или диспозиции.

Оппоненты указывают, что бихевиоризм уходит от проблемы феноменального сознания, подменяя смысл этого термина, что ему свойствен своеобразный «шовинизм» [Block, 2007,

---

<sup>18</sup>Везде ниже термином *сущность* обозначается то, что существует. Свойства сущности, которые делают ее тем, что она есть, будут обозначаться словом *суть*.

с. 1–12]. В частности, бессознательными становятся актеры, парализованные и др., никак не демонстрирующие свои истинные ментальные состояния.

Естественно, что проблема пси, «генетически» связанная с проблемой сознание–тело, в рамках логического бихевиоризма попросту не существует. Эта проблема не может существовать и по другой причине. С точки зрения логического бихевиоризма, объективизация субъективного возможна в терминах поведения. Ментальное должно интерпретироваться в терминах поведения и, таким образом, ментальные события привязаны к индивидуальному мозгу, т.е. локализованы. Однако пси опровергает это заключение.

Вспомним, что пси есть корреляция, возникающая между поведением субъекта и физическими событиями вне мозга в условиях, исключающих возможность ее естественного сенсорного появления. Такая корреляция, в терминах бихевиоризма, означала бы невозможную связь между физически изолированными физическими событиями и поведением, т.е. другими, но также физическими событиями. Объяснить такую корреляцию можно было бы тем, что помимо поведения существует и нечто такое ментальное, которое должно распространяться за пределы мозга, «дотягиваясь» до локализованных физических событий, — или же вообще существовать вне физической формы. Кажется, что это исключает возможность сведения ментального, а значит и субъективного, к физическим поведенческим реакциям. Значит паранормальное, если реально, опровергает доводы логического бихевиоризма.

## Мир Витгенштейна

Л. Витгенштейн создал особый мир, полный внутренних логических связей, интерпретации которого разными философскими школами не прекращаются уже около столетия [Витгенштейн, 1994; Hacker и Schulte, 2009]. Его Логико-философский трактат [Wittgenstein, 1921] содержит более 500 афоризмов, которые при прочтении постепенно, подобно мозаике, скла-

дываются в ощущение некоей целостной, хотя и не совсем последовательной картины. Мир Витгенштейна местами противоречив, если только он не наделял привычные нам термины своими собственными оттенками смыслов. Ныне существующий физикалистский смысл категорий, таких как факт, объект, событие, образ и др. — и смысл, который вкладывал в них Витгенштейн — заметно расходятся. Это вполне соответствует идее самого Витгенштейна, что язык — это живой организм, а значение и смысл символов языка обнаруживаются в их использовании.

Мир Витгенштейна — это «целокупность фактов, а не предметов», где «происходящее, факт, есть существование со-бытий», которые, в свою очередь, есть «со-бытия» простых объектов, образующих субстанцию мира. Далее, «мы создаем для себя образы фактов» в логическом пространстве, «логический образ фактов есть мысль», а «мысль есть осмысленное предложение». И далее, «совокупность предложений есть язык», а «совокупность всех истинных мыслей есть образ мира»<sup>19</sup>.

Что здесь существует, а что только мыслится? К чему относится онтологический акцент — к фактуальному миру или к языку в предложениях? На этот счет имеются различные точки зрения. В частности Витгенштейну приписывают дуалистическую комбинацию эмпирического реализма и трансцендентального идеализма [Garver, 1990]. Сам Витгенштейн считал, что ни дуализма, ни монизма нет. По-видимому, и вопрос об онтологическом приоритете был для него невозможен, поскольку ответ потребовал бы выхода за границы языка. Легко представить, что онтологическая проблема ментального решается Витгенштейном предельно просто, даже схоластически: «4.128 Логические формы не численны. Поэтому в логике нет каких-либо привилегированных чисел и поэтому нет никакого философского монизма или дуализма и т.д.»

Мир Витгенштейна не близок физикалистской картине и

<sup>19</sup>См. афоризмы 1.1, 2, 2.02, 2.021, 2.0231, 2.1, 3, 4, 4.001 и 3.01 Логико-философского трактата. Цит. по [Витгенштейн, 1994].

естественным наукам. Но, с нашей точки зрения, чтобы признать пси, надо сначала признать существование физических законов, через нарушение которых оно проявляется. Витгенштейн, кажется, не признавал законов, отрицая физическую каузальность: «5.1361 События будущего не могут выводиться из событий настоящего. Вера в причинную связь есть предрассудок» и «6.371 В основе всего современного мировоззрения лежит иллюзия, что так называемые законы природы являются объяснениями природных явлений».

Не возникает здесь паранормального и по другой причине. Мир, построенный из атомарных фактов и тавтологично отраженный совокупностью языковых предложений, — такой мир изоморфен языку. Нет оккамовской необходимости их — мира и языка — онтологической дистинкции. Но тогда нет и физических эффектов сознания, возможна лишь их иллюзия.

Пси — проблема не только физическая, но и философская, в первую очередь, по-видимому, метафизическая. Но для Витгенштейна нет метафизических проблем, они суть неправомерное распространение языка на те области, где он неприменим. По Витгенштейну, «4.003 Большинство предложений и вопросов, высказанных по поводу философских проблем, не ложны, а бессмысленны» поскольку «мы не понимаем логики нашего языка». Конечно, пси является именно такой философской проблемой — проблемой разума и тела, сформулированной в драматической форме.

### Квантовый физикализм

Это сравнительно новое физикалистское течение в науке о сознании. Оно развивается в основном физиками, которые не удовлетворены состоянием философии сознания — теми, кто считает, что философские теории сознания мало согласованы с фундаментальными достижениями квантовой физики. Основная посылка квантового физикализма состоит в том, что сознание связано с некоторыми интригующими свойствами квантовых систем. Речь идет о том, что специальные физиче-



ские эксперименты обнаруживают закономерные нарушения основополагающих концепций причинности, реализма и др. Это говорит о том, что нечто существенное ускользает из нашего понимания субстанции мира. Именно здесь, по мысли этих физиков, лежит разгадка также и проблемы сознания,

... часто возникает мнение, что развитие жизни является случайным и несущественным в схеме вещей. ... Квантовая механика заставила нас отнестись серьезно и исследовать прямо противоположное мнение о том, что наблюдатель так же важен для создания Вселенной, как Вселенная — для создания наблюдателя [Wheeler, 1977, с. 27]

В острой форме вопрос об особой онтологии сознания с учетом фактов квантовой механики поставил Ю. Вигнер (1902–1995, Венгрия–США). Он учитывал, в частности, следующие факты. 1) Квантовая механика (КМ) для своего обоснования требует наличия сознания, как чего-то, отдельного от любой квантовой системы. 2) Мы говорим, что какой-либо физический объект (например, магнитное поле) существует только потому, что так удобно обозначать наши ощущения и объясняться друг с другом. Поэтому невозможно утверждать, но можно предполагать существование физической реальности. Напротив, сознание есть то, в чем мы, следуя Декарту, сомневаться не можем, и, следовательно, сознание существует абсолютно. 3) Сознание опрокидывает физический тезис о том, что действие порождает реакцию. Значит, сознание не сводимо к физической субстанции.

Из этих фактов Вигнер заключил, что сознание есть онтологически самостоятельная субстанция, что есть два типа реальности — абсолютная мыслящая и универсальная физическая, которая являет собой целый спектр таковых — от совершенно необходимых до незначительных [Wigner, 1964].

За последние десятилетия квантовый физикализм породил много различных концепций [Suarez и Adams, 2012], некоторые рассмотрены подробнее в разд. 4. Сразу же отметим, что

концепции квантового физикализма делятся на две группы. Физические эффекты сознания — как они есть в эмпирических фактах — онтологически несовместимы с одной группой и совместимы с другой. В этом последнем случае уместнее было бы говорить о квантовом дуализме.

Отметим несколько известных КМ концепций сознания. Одна из ранних попыток описания сознания в терминах КМ принадлежит Э. Уокеру [Walker, 1970]. Уокер постулирует, что сознание есть реальная, но нефизическая сущность. Индивидуальное сознание «узнает» свой мозг, поэтому оно должно быть локализовано в мозге. Автор полагает, что сознание осуществляется посредством электронов, туннелирующих между синапсами. Нефизичность сознания, ошибочно полагает Уокер, следует из невозможности непосредственного измерения состояния этих электронов. Модель имеет лишь исторический интерес: она содержит много спекулятивных предположений, часть которых противоречит нейрохимическим данным, появившимся за прошедшие 40 лет. Интерес представляют более общие и обоснованные гипотезы, опровергнуть которые было бы непросто, но возможно.

Р. Пенроуз [2005] разделяет точку зрения Эйнштейна на неполноту квантовой механики. Он полагает, что загадочная редукция, или коллапс, волновой функции объясняется гравитационными эффектами, является объективным физическим процессом, и даже приводит правдоподобные оценки. Однако он не предлагает динамических уравнений для процесса редукции и надеется, что теория квантовой гравитации появится в будущем.

Внешне работа нейронов и синапсов, обеспечивающая распространение импульсов возбуждения в мозге, напоминает переключение логических элементов электрическими сигналами; первой на эту тему была работа [McCulloch и Pitts, 1943]. Вследствие такого сходства сегодня широко распространены программируемые компьютерные модели нейронных сетей. В моделях нейронных сетей каждое состояние является логическим следствием предыдущего состояния. В этом смысле со-

стояния сети являются вычислимыми. Пенроуз полагает<sup>20</sup>, что при работе реального мозга помимо вычисляемых возникают также и такие состояния, которые не могут быть промоделированы, поскольку они невычислимы.

Существование таких состояний обосновывается известной теоремой Геделя, а их возникновение полагается связанным с квантовыми процессами в нейронах. Эти невычислимые состояния обеспечивают квалиа, интенциональность, самосознание и другие аспекты субъективной ментальности. Развитие этой концепции приводит Пенроуза к необходимости видеть корреляты сознания в процессах, описываемых будущей теорией квантовой гравитации — фактически приводит к панпсихизму, т.е. той точке зрения, что разум есть универсальное свойство всех вещей<sup>21</sup>.

Н.Р. Stapp [2009] полагает, что поскольку базисная физическая (квантовая) теория не может быть сформулирована без понятия наблюдателя, физический мир не является каузально закрытым. Это соответствует глубокому интуитивному представлению человека о свободе воли. Другими словами, ментальность, наряду с материальностью, — фундаментальное свойство реального. Ментальная каузация объясняется Стэппом в терминах единого *психофизического события*, аспектами которого являются психологически и физически описанные действия наблюдателя. Психофизическое событие есть опыт сознания и связанная с ним редукция волновой функции. Локализация психофизических событий может быть в синап-

---

<sup>20</sup> «Продемонстрировав, что понимание каких-то математических процедур не поддается описанию с помощью вычислительных методов, мы тем самым докажем, что в нашем разуме происходит-таки что-то такое, что невозможно вычислить. А если так, то напрашивается вполне естественный вывод: невычислительная активность должна быть присуща и многим другим аспектам мыслительной деятельности» [Пенроуз, 2005, с. 93]

<sup>21</sup> Писатели как всегда впереди. Они запросто наделяют феноменальным сознанием «неодушевленные» вещи, и вещи становятся не только носителями, но и орудиями разума. Один из самых трогательных рассказов, который встретился мне на эту тему — «Жизнь и приключения сарая номер XII» Виктора Пелевина, и самое впечатляющее эпическое полотно — «Роза мира» Даниила Андреева.

сах, поскольку описание динамики молекул нейромедиаторов в этих масштабах требует применения квантовой механики [Beck и Eccles, 1992].

Онтология единых психофизических событий, как полагает Стэпш, близка онтологии «актуальных событий» Уайтхеда, совмещающих физическое и ментальное. Кроме того, Стэпш утверждает, что его взгляд соответствует также «онтологии Гейзенберга», что есть преувеличение, на наш взгляд. Ведь В. Гейзенберг [1989b, с. 25–26] категоричен в отношении роли сознания в квантовом коллапсе: «Этот переход не связан с регистрацией результата наблюдения в сознании наблюдателя. ... квантовая теория ... вовсе не рассматривает разум или сознание физика как часть атомного события». Роль наблюдателя сводится к постановке вопросов и выбору приборов. Квантовый физикализм Стэпша является, по-видимому, интеракционистской версией картезианского дуализма.

М. Менский предложил философское расширение эвереттовской интерпретации КМ. В интерпретации Х. Эверетта, также именуемой «многомировой», полагается, что измерение не приводит к редукции волновой функции — все альтернативные результаты измерения продолжают существовать, однако в составе параллельно существующих классических миров. Т.е. вместо редукции имеет место расщепление. Сознание наблюдателя также расщеплено, и в каждом из миров наблюдатель видит связанный с этим миром результат. Расширенная многомировая интерпретация КМ утверждает, что именно сознание осуществляет разделение мира на альтернативы. Иными словами, сознание есть онтологически самостоятельная сущность. По-видимому, данная философская концепция является версией интерактивного дуализма.

Некоторые пси явления могли бы быть интерпретированы в терминах этой теории, например так, как в [Менский, 2011, с. 241]. Менский ограничивается объяснением ясновидения, полагая, что сознание обладает способностью извлекать информацию из будущего параллельных миров для определения стратегии жизни. Более того, это извлечение происходит

постоянно и повсеместно и, таким образом, составляет саму суть явления жизни. Согласно этой концепции извлекаемая информация есть нечто неосязаемое, нематериальное, существующее как корреляции между разнесенными по времени альтернативами и возникающее в субъекте как результат познавательного акта, или озарения. Онтология сознания не была развита в этой теории. Однако, можно понять, что сознание в этой концепции существует отдельно от квантовой реальности. Можно заключить, что сознание здесь метафизическое, является независимой ментальной субстанцией.

Как сказано выше, если нематериальная субстанция оказывает влияние на нейроны мозга, то нет принципиальных запретов на действие и на другие внешние к мозгу физические объекты. Другими словами, в рамках расширенной концепции Эверетта был бы также допустим психокинез. Даже и в исходной концепции, среди сонма параллельных альтернатив всегда найдется та, в которой разобщенные ментальные и физические события оказываются «паранормально» коррелированными.

С точки зрения физики, в отношении расширенной эвереттовской концепции трудно говорить о *действии* сознания на материю или об их взаимодействии, поскольку ни в одном из альтернативных миров такое действие не могло бы быть обнаружено. Однако на философском уровне это несомненно есть ментальная каузация, обусловленная свободой воли субстанциального сознания.

Занимательную версию параллельных миров, зависимых от сознания, изобразил писатель Стивен Кинг в романе «11/22/63». В этой версии индивидуальное сознание способно повлиять на выбор желаемой реализации мира. По замыслу писателя, мы живем в наилучшем, в некотором смысле, мире, и попытки найти более совершенную альтернативу оканчиваются неудачей. Неявным критерием сравнения альтернатив оказывается кантовский категорический императив — человек есть высшая ценность. В отличие от Лейбница в Теодицее, где Бог создает лучший из возможных миров, допускающих зло, у Кинга сам человек строит свой мир, но делает это в

соответствии с неким телеологическим принципом, существующим изначально, до человека. Фактически, Кинг предлагает дуалистический ответ на вопрос почему мы живем в том мире, в котором мы живем, а не в каком-либо другом.

Интересно, что квантовый физикализм сочетается с самыми разными взглядами на онтологию сознания. Помимо интерактивного дуализма — Ю. Вигнер, Дж. Уилер, Г. Стэпп, Ф. Бек и Дж. Экклз, М. Менский, это, с некоторой степенью условности, естественнонаучный материализм — В. Гейзенберг, дуализм свойств — Р. Пенроуз и др., нейтральный и двухаспектный монизм — В. Паули, Д. Бом, Х. Атманспахер, анимализм — Н. Херберт, теизм — Б. д'Эспанья и т.д.

Конечно, не всегда взгляды исследователя соответствуют какой-то определенной философской позиции. Чаще, наоборот. Например, позиция Пенроуза близка аномальному монизму (см. далее). С дуализмом свойств его роднит вера в то, что квантовые физические законы, объясняющие ментальную каузальность, будут когда-нибудь открыты. В его взглядах также явственно видны платонизм и панпсихизм.

Квантовый физикализм находит среди философов как воодушевленных сторонников, так и жестких оппонентов. Однако одно уже то обстоятельство, что этой концепции удалось резко поляризовать мнения, есть надежное свидетельство ее оправданности и эпистемологической неисчерпанности.

Несмотря на замечательно точные предсказания КМ, неудовлетворенность концептуальными трудностями этой теории испытывают многие физики. Целый фонтан глубоких идей, направленных на дальнейшее развитие концептуальных основ квантовой теории и ее приложений, представлен в книгах [Buccheri и др., 2005; Tuszyński, 2006; Nieuwenhuizen и др., 2007; Abbott и др., 2008; Khrennikov, 2010], а также в недавнем сборнике [de Barros и Montemayor, 2019]. Так или иначе, многие идеи касаются проблемы измерения, а следовательно и философских проблем сознания. Можно только восторгаться удивительными открытиями в этой области, которые ожидают нас в будущем.

### 1.2.2. Другие физикалистские взгляды

В рамках физикализма существует множество различных течений [Stoljar, 2010; Юлина, 2011] — ниже упомянуты некоторые из них.

#### Теории тождества

Теории тождества постулируют, что ментальное и физическое — это одни и те же нейрофизиологические или когнитивные процессы мозга. Сторонники этой теории согласны с тем, что ментальная каузальность имеет место, попросту очевидно. Они, в то же время, верят в каузальную замкнутость физического мира. В частности, причиной поведения человека являются нейрофизиологические процессы. Отсюда утверждение, что ментальная каузальность — это нейрофизиологическая каузальность, а ментальное тождественно физическому.

Психология и физико-химические науки описывают ментальное и физическое в терминах существенно разных языков — психологического и физического. Отсюда и возникает проблема. Решение ее видится на пути согласования языков, разработки правил перевода, сведения психологического языка к физическому. В других версиях проблема феноменального сознания просто элиминируется.

С. Прист [2000] утверждает, что обладать сознанием и быть сознанием — это одно и то же; отсюда его тезис «сознание есть мозг». Доказывая этот тезис, автор сводит сознание к активности или к *действиям*. Он отрицает, что ментальное могло бы существовать без физического, поскольку «любые действия невозможны без тех вещей, которые делают их». Сознание не может существовать без мозга так же, как улыбка не может существовать без кота, если это не мир Льюиса Керролла. Таким образом ментальное и физическое не существуют по отдельности, необходимо связаны, а вопрос об их взаимодействии логически неправилен. Другими словами, проблемы разума и тела не существует.

Автор связывает эту теорию с эмпиризмом, так как «факты касательно отношений вещи к тому, что она делает, суть эмпирические факты, и ни один из них не является метафизическим». Прист готов отказаться от тезиса сознание=мозг, при наличии достаточных эмпирических оснований. Факты пси, демонстрируя нелокальность, как раз дают такие основания. Доводы Приста построены на истине «действия невозможны без тех вещей, которые делают их». Но тезис сознание=мозг следует из нее только при условии локальности физического действия. Иначе либо мозг распространяется за пределы черепной коробки, что было бы переопределением термина мозг, либо сознание является чем-то большим чем мозг. В последнем случае мозг — это инструмент сознания, способного действовать и без его посредничества.

Несколько непоследовательно Прист далее доказывает ложность материализма, опираясь, как и другие, на предпосылку о несводимости феноменального сознания к физическому. Он декларирует согласие с дуализмом в том, что ничто ментальное не есть физическое и наоборот. Указывая на несводимость субъективного опыта к физическим событиям мозга, он приближается к двухаспектным теориям сознания (см. далее). Однако вместе с тезисом мозг=сознание, эмпиризм Приста превращается в теорию тождества. Она несовместима с фактами пси.

### **Аномальный монизм**

Аномальный монизм [Davidson, 2001, с. 207–227] — это вариант теории тождества, в которой ментальная каузальность якобы согласуется с физическим детерминизмом. Дэвидсон предлагает три принципа: 1) психические события и физические события могут каузально взаимодействовать, 2) детерминистические законы контролируют события, связанные с причинами и следствиями, но 3) нет детерминистических законов, которые могли бы контролировать ментальные события. Этот последний принцип, называемый «аномализмом



ментального», находится в видимом противоречии с первыми двумя. Дэвидсон доказывает, что противоречия на самом деле нет. Поэтому проблема разума и тела кажется ему решенной.

Аномальный монизм естественно вписывается в классификацию теорий сознания по двум положениям, которые могут быть истинными или ложными. Это (1) ментальное каузально зависит от физического и (2) существуют детерминистические законы, обеспечивающие корреляцию между ментальным и физическим. То, что положения 1 и 2 есть независимые признаки иллюстрируется тем, что, например, некоторые события, как они есть в информационных сообщениях, могут коррелировать, но они не связаны каузально. Каузально связаны только их физические корреляты. Обозначая истинность положений знаками плюс и минус, можно получить, что для положений 1 и 2 символьная запись ++ соответствует материализму, -- близка картезианскому дуализму, -+ есть психофизический параллелизм, а +- есть аномальный монизм. Однако многие считают, что Дэвидсону не удалось обосновать непротиворечивость трех его принципов. Как доказательства, так и сам принцип аномализма ментального являются предметом дискуссий и критицизма [Sosa, 1984; Yalowitz, 1998; Kim, 2010; Волков, 2016].

Теория Дэвидсона является монизмом, поскольку декларирует каузальную зависимость ментального от физического. Значит, замкнутость физического мира сохраняется, а ментальная каузация является лишь видимостью, эпифеноменом.

К трудностям теории можно отнести и то, что понятие ментального события Дэвидсон определяет лишь остенсивно, указывая на глаголы типа «знать», «воспринимать» и т.п. Он постулирует ментальную каузальность как тип супервентной каузальности — в терминах ментальных и физических событий и физической каузальности. Кажется, что это предполагает для ментального события определение, независимое от определяемого, т.е. ментальной каузации. Однако попытка дать такое определение испытывает трудности. Невозможно определить вышеуказанные «ментальные» глаголы, не прибегая к

понятию ментальной каузальности: любое узнавание или восприятие необратимо меняет нейрофизиологическое, т.е. физическое состояние. Таким образом ментальная каузальность Дэвидсона постулирована, носит описательный «лингвистический» характер и выглядит внутренне противоречивой.

Аргументы Дэвидсона не используют такие термины как мозг, нейроны и т.п. Казалось бы, поэтому они в равной мере применимы как к проблеме разума и тела, так и к проблеме пси. Т.е., если бы аномальный монизм допускал ментальную каузальность качественных состояний, то он допускал бы и физические эффекты сознания. Интересно в этой связи отметить сходство трех принципов аномального монизма с положениями, сформулированными в [Crumbaugh, 2009] в отношении эффектов пси, которые подчинены непознаваемым нефизическим законам, см. с. 43. Однако, если аномальный монизм есть действительно физический монизм, то он исключает пси.

### Элиминативизм и эпифеноменализм

Элиминативизм вообще отказывает ментальному в реальности: это только иллюзия. Данная концепция предполагает, что ментальные термины не имеют объективного содержания. Они будут со временем вытеснены научными терминами, построенными на основе лингвистики, нейро- и других естественных наук, т.е., в конечном счете, сведены к физике.

Эпифеноменализм есть взгляд, согласно которому ментальные явления — это только иллюзия. Привлекательность этого тезиса связана с тем, что по крайней мере часть проблемы ментальной каузальности устранена. Эпифеноменализм считает психические события полностью зависимыми от физических событий в мозге, таких как нервные импульсы. Физические события, в частности, изменения состояния нервной системы, — это одна и та же общая причина как для поведения организма, так и для его субъективных ощущений. Тогда качественные ментальные события не имеют независимого существования и не обладают причинной силой; они являются побочным

продуктом физиологических процессов в организме и лишь кажутся причиной наших действий. Эпифеноменализм, следовательно, признавая реальность квалиа, все же находится в противоречии с интуитивным пониманием психического. Он также несовместим с фактом эволюционного преимущества обладания сознанием и с естественной верой в существование других умов [Васильев, 2009, с. 196–198], [Robinson, 2017]. Эпифеноменализм отрицает причинную открытость физического мира, что не согласуется с фактами пси.

Существует много других теорий сознания; здесь они не рассматриваются. Вся картина, касающаяся совместимости явлений пси и теорий разума и тела, — если придать пси некоторую онтологическую реальность, — сводится к следующему. Лишь несколько теорий могут быть соотнесены с фактами пси. Это теории, где реальность включает метафизическую ментальность и взаимодействие ментального и физического.

### 1.2.3. Дуализмы субстанций, свойств и аспектов

Наблюдаемые физические эффекты сознания легче вписываются в дуалистическую картину мира. Дихотомическое разделение на оппозиции вообще является предпосылкой любого рационального аналитического метода. В этом смысле дуализмы выглядят интереснее монистических теорий.

#### Картезианский дуализм

Онтологическое разделение ментального и физического приписывают Декарту. Основания для разделения выглядят серьезно. Физические объекты обладают протяженностью, т.е. занимают место, и объективны, т.е. доступны наблюдению многими. Знание о физических объектах может быть уточнено. Напротив, сознание, чем бы оно ни было, не имеет пространственного измерения и выглядит меняющимся только во времени. Сознание индивидуально и приватно — существует только одно «мое» сознание. Знание своего собственного

ментального состояния является истинным: если я испытываю субъективное переживание, то это есть *квалиа*, не подлежащее уточнениям<sup>22</sup>. С. Прист [2000, гл. 8] приводит много других различий физического и ментального: делимое/неделимое, обладающее и не обладающее формой, видимое/невидимое и др. Эти качественные различия позволяют утверждать, что ничто ментальное не может быть физическим и наоборот. Картезианский вывод состоит в том, что ментальное и физическое представляют онтологически различные субстанции.

Физикалистский тезис о том, что мозг порождает сознание, логически небезупречен, несмотря на его правдоподобность. Так, ребенок, убежденный в изолированном существовании вещей, мог бы заключить, что именно радиоприемник является источником новостей.

Весьма выпуклый аргумент в пользу онтологической обособленности ментального обсуждает Т. Нагель [2003], задаваясь вопросом «на что похоже быть летучей мышью?» Он заключает, что даже полное знание физического устройства мозга не позволяет заглянуть в его внутренний мир ощущений и переживаний. Другими словами, например, невозможно передать глухому от рождения человеку представление о красоте музыки. Это и означает, что феноменальный аспект сознания не сводим к физическому.

Ю. Вигнер доказывал, что сознание есть самостоятельная сущность, взаимодействующая с физическим миром. Первый аргумент — известный парадокс «друг Вигнера» Wigner, 1967, с. 176. В этой ситуации наблюдатель *W* задает вопрос наблюдателю *F*, который проводит квантовое измерение — вопрос о результате измерения. Рассматривая эту ситуацию в соответствии с правилами КМ, наблюдатель *W* заключает, что состояние сознания наблюдателя *F* должно испытать квантовый скачок в тот момент, когда *W* узнает о результате измерения. Однако, ментальное состояние *F* могло измениться только раньше, когда *F* сам узнал о результате своего из-

<sup>22</sup>Если вы что-то переживаете, то вы не сомневаетесь в том, что это ваш опыт, и что вы переживаете именно это, а не что-то другое.

мерения, — если мы избегаем солипсизма и считаем  $W$  и  $F$  равноправными наблюдателями.

При замене наблюдателя  $F$  каким-либо физическим аппаратом, который способен транслировать результат измерения, антиномии не возникает. Следовательно, сознание наблюдателя  $F$ , а значит и сознание вообще, не сводимо к физическому; его необходимо учитывать в КМ. Несмотря на видимость истинности, аргумент вызывает сомнения у многих физиков. В отличие от мозга, сознание, — в частности, сознание наблюдателя  $F$ , — не является изолированным объектом, к которому в полной мере применимо понятие волновой функции и ее коллапса.

В самом деле, с точки зрения интерактивного дуализма (см. далее) сознание взаимодействует с мозгом и не может считаться полностью изолированным. С точки зрения физикализма состояние сознания вообще тождественно состоянию мозга, но мозг, как макроскопическое тело не может описываться волновой функцией и быть «запутанным» в суперпозиции квантовых состояний измеряемого объекта<sup>23</sup>.

Другой аргумент философский [Wigner, 1967, с. 181]: «... аргумент, подтверждающий существование влияния сознания на физический мир, основан на наблюдении, что нам неизвестны явления, в которых один субъект подвержен влиянию другого, сам не оказывая при этом никакого влияния».

Пенроуз сомневался, что сознание есть свойство мозга: «Мне кажется весьма спорной сама идея возникновения мышления

---

<sup>23</sup>Этим же снимается знаменитый парадокс кота Шредингера, в котором с самого начала постулируется квантовая суперпозиция живого и мертвого кота. Но этого не может быть. Если бы, например, удалось приготовить нейрон, — относительно малый макроскопический объект, — в когерентном квантовом состоянии, то, согласно теории декогеренции, он потерял бы когерентность, или способность к суперпозиции, уже через  $10^{-20}$  с [Tegmark, 2000] за счет взаимодействия со своим окружением. Декогеренция кота произошла бы на десятки порядков быстрее. Да и «приготовить» кота невозможно. Однако если бы это было возможно, а мы обладали бы способностью воспринимать зрительные образы за время, меньшее времени декогеренции, то мы могли бы наблюдать живого кота после его смерти!

из каких-либо физических структур или сущностей (кстати, философы всегда относились к этой идее с недоверием)» [Пенроуз и др., 2004, с. 97]. С другой стороны, он возражает против дуализма: «Думаю, что с научной точки зрения довольно бессмысленно полагать, что дуалистический ‘разум’ ... каким-то загадочным образом воздействует на выбор того или иного альтернативного варианта» [Пенроуз, 2005, с. 537]. Однако далее Пенроуз подчеркивает, что дуализм противоречив не сам по себе — дуализм не совместим с научным методом. Эта точка зрения поддерживается и в настоящей книге, посвященной проблеме воспроизводимости: **дуализм может быть реальным, оставаясь ненаучным**, а точнее — закономерно отклоняясь от предписаний научного метода.

Картезианский, или субстанциальный, дуализм по-разному отвечает на вопрос о возможности причинно-следственных связей между ментальным и физическим. Интерактивный дуализм, или *интеракционизм*, допускает физические причины ментальных событий, как и ментальные причины физических событий. Вопрос о том, каким образом это вообще возможно, пока не решен.

Однако, научный дискурс в отношении паранормального, по-видимому, вполне соответствует этой системе взглядов. E.J. Squires [1990] и W. Helfrich [2007] обсуждали, каким образом маломасштабный психокинез, наблюдаемый в исследованиях с генераторами случайных чисел, может объяснить психофизическое взаимодействие. К. Поппер — один из влиятельных философов — придерживался интерактивной версии дуализма [Popper и Eccles, 1977].

Другие версии субстанциального дуализма постулируют либо а) раз и навсегда заданное соответствие между ментальными и физическими событиями, — это *психофизический параллелизм*, либо б) соответствие, возникающее каждый раз, — это *оказионализм*. В обеих версиях соответствие задано божественным вмешательством, что, конечно, расходится с современным научным мировоззрением.

## Интерактивный дуализм

Напомним, что интеракционизм, в отличие от физикализма, предполагает, что сознание обладает метафизической свободой воли в познании природы, и, следовательно, онтологически независимо от нее.

Имеется спектр различных дуализмов картезианского типа — от платоновского дуализма, в котором души пребывают вне времени и пространства<sup>24</sup>, до дуализмов, в которых души обладают пространственной локализацией и «психической энергией» [Zimmerman, 2006; Swinburn, 2013]. Все эти дуализмы испытывают трудности, которые происходят вследствие онтологической независимости ментального.

Не существует очевидного места для разума между составляющими мозг молекулами и атомами, которые все движутся под контролем необходимых физических законов. Онтологическая самостоятельность ментального есть один из возможных ответов на вопрос о том, как возможна интуитивно очевидная ментальная каузальность. Однако это решение порождает много проблем, одна из которых — это проблема интеракции ментального и физического.

Интеракционизм не считает это проблемой; он постулирует, что ментальное есть связь всеобщая и нефизическая. Чтобы быть каузально эффективным в отношении физической вещи, ментальному не нужен посредник в виде другой физической вещи. Другими словами, интерактивный дуализм не требует какого-то особого физического «поля» для осуществления взаимодействия. С интеракционистской точки зрения действие мысли на удаленную физическую вещь принципиально не отличается от действия мысли на мозг. С этой точки зрения факты пси не более загадочны и непонятны, чем субъективные психические проявления работы мозга. То-есть, нет необходимости отдельного изучения пси, поскольку проблема пси идентична проблеме разума и тела, — проблеме до сих пор не решенной и, скорее всего, в рамках физикализма нерешаемой

<sup>24</sup>См. напр. интерпретацию КМ М. Менского, с. 67 и разд. 4.8.1.

[Чалмерс, 2013, с. 125]. Если бы кому-то удалось найти приемлемое решение проблемы разума и тела, то проблема пси разрешилась бы скорее всего автоматически.

Известны различные аргументы как за так и против интеракционизма [см. напр. Robinson, 2017; Д. В. Иванов, 2013]. Приведем несколько из них.

Субстанциальные дуализмы критикуются за уклонение от решения проблемы ментальной каузальности путем ее постулирования. D. Dennett [1992, с. 41] даже называет дуализм пораженческой теорией: «принятие дуализма в действительности есть просто согласие с поражением без признания этого факта». Можно было бы поспорить с этими словами. Ведь тогда и все физики, которые принимают фундаментальные физические законы или факт Большого взрыва как есть и не пытаются их обосновать, становятся пораженцами.

Другой аргумент связан с механизмом привилегированного доступа картезианского сознания к «своему» мозгу. Взаимная зависимость состояний сознания и мозга очевидна. Но если психическое не имеет протяженности, то непонятно, как сознание отличает «свой» мозг от другого. E. Sosa [1984] решает этот вопрос, вводя понятие супервентной локализации, что не есть локальная супервентность. Если супервентная локализация существует как тип отношений, то персональный разум супервентно локализован там, где расположен мозг, что и обеспечивает их взаимные каузальные отношения. Правда, это больше похоже на переформулировку физикалистского тезиса «сознание есть свойство», чем на альтернативное объяснение.

Сам аргумент о взаимном «узнавании» души и тела, хотя и выглядит бесспорным, таковым, на наш взгляд, не является. Достаточно сложное электромагнитное поле, например, будучи «везде», — т.е. как бы не обладая протяженностью, — вполне способно иметь разные локальные адресаты (приемо-передатчики) и по-разному с ними взаимодействовать.

Еще один частый аргумент против интерактивного дуализма, или ментальной каузальности, состоит в том, что интеракция или каузальность такого типа нарушала бы закон сохра-



нения энергии. Действительно, в дуальном мире физическое следствие, как всегда сопряженное с изменением энергии, может быть инициировано причиной, энергией не обладающей. Как пишет D.C. Dennett [1992, с. 35], «эта конфронтация между вполне стандартной физикой и дуализмом бесконечно обуждалась со времен Декарта и обычно рассматривается как неизбежный и фатальный недостаток дуализма».

Однако вряд ли данное соображение можно считать аргументом против субстанциального дуализма. Это скорее факт, или положение дел. Отказ от каузальной замкнутости физического мира есть суть интеракционизма, его «визитная карточка», — он попросту обязан не полностью соответствовать физическим законам. Понятно, почему это не является недостатком. Критиковать интеракционизм за это несоответствие все равно, что критиковать квантовую механику за то, что она квантовая.

Есть и другая линия оспаривания физикалистских доводов. Допуская, что ментальные события имеют конечную достаточную физическую причину, а также принимая во внимание транзитивность каузальных отношений, E.J. Lowe [2000] показывает, что принцип каузальной замкнутости физического не является абсолютным препятствием для включения ментальных событий в каузальные цепи. Хотя это и не является прямым аргументом в пользу интеракционизма, это, по крайней мере, оставляет пространство для эмерджентной ментальной каузации.

Интересно отметить, что интеракционизм вызывает разногласия скорее в философии сознания, а не в физике. Действительно, в случае событий пси в интерактивном дуальном мире нарушение физических законов могло бы происходить в малых масштабах или просто редко, оставаясь малозаметным и неактуальным по человеческим меркам, хотя и фундаментальным по своей научной значимости. Имеется, таким образом, параметр «малости/редкости», который исключает необходимость коррекции известных физических законов, но уточняет границы их применимости, хотя и в некотором условном апо-

стериорном смысле<sup>25</sup>. Вопрос почему интеракционизм допускает лишь малые либо редкие события пси при эффективном и повсеместном взаимодействии сознания с мозгом остается открытым и является, скорее, метафизическим.

Краткий обзор философских аргументов, поддерживающих существование ментальной субстанции, имеется в [Robinson, 2017], а возражений — в [Д. В. Иванов, 2013].

Свидетельствует ли паранормальное в пользу интерактивного дуализма? Некоторые исследователи полагают, что это довольно очевидно.

Действительно, кажется, что событие ПК требует передачи информации, хотя бы одного ее бита. Но, с физикалистской точки зрения, информация нуждается в носителе, в то время как в пси он себя не обнаруживает. Поэтому ПК невозможен в рамках физикализма. Это обычная точка зрения физиков. Однако физикализм широко распространен и среди представителей других наук. Пропоненты физикализма в науках о сознании иногда полагают, что физика могла бы объяснить еще неизвестную природу пси. Со временем пси получит статус физически реальных, хотя и случайных редких событий. Таким образом, объяснение якобы может быть найдено в рамках физикализма в будущем, и материалистическое устройство мира остается вне опасности.

На самом деле это не так. Физики хорошо представляют, что уже найденные универсальные законы и границы их справедливости весьма устойчивы. Нет никакой надежды, что завтра будут найдены новые физические закономерности столь же общие и способные заметно изменить уже известные физические законы.

Существующие физические законы чрезвычайно хорошо согласованы друг с другом и с фактом существования разумной жизни на Земле; об этом часто говорят как о тонкой настройке Вселенной. Точность, с которой физические константы «по-

---

<sup>25</sup>Этот параметр связан, как будет ясно из дальнейшего, с определенными характеристиками «подозрительных» событий, — событий пси, — с их величиной и воспроизводимостью.

догнаны» друг к другу весьма высока. Указывают разные интервалы изменения констант, в пределах которых сохранились бы условия, необходимые для существования жизни: от порядка величины<sup>26</sup> [Розенталь, 1980] до фантастических  $10^{-40}$  [Девис, 1985, с. 130]. Этот факт является основой разнообразных формулировок антропного принципа.

Различают слабую и сильную версии антропного принципа [Carter, 1974]. Согласно слабой версии, возможные значения физических и космологических констант не равновероятны, а таковы, что обеспечивают в некоторых пространственно-временных локусах Вселенной развитие углеродной жизни [Bagrow и Tipler, 1986, с. 16]. Этому предложено несколько объяснений [Казютинский, 1996]. 1) Будущая наука покажет, что наблюдаемое соотношение констант является необходимым, а жизнь возникает в силу естественной эволюции мира. 2) Существует бесконечное множество вселенных с разными физическими законами и константами, в некоторых случайно реализуются наблюдаемые соотношения констант и возникает жизнь. 3) В Мультивселенной происходит космологический отбор вселенных, допускающих большее производство углерода, жизнь в них возникает как эпифеномен. 4) Вселенная *должна* обладать теми свойствами, которые позволяют жизни развиваться в ней на каком-то этапе ее истории — это формулировка «сильной» версии антропного принципа. Последнее объяснение часто интерпретируют в телеологическом и метафизическом смысле.

Таким образом, совсем не обязательно, что удивительная согласованность физических констант свидетельствует об их деистическом происхождении. Однако и исключать деизм на этом основании пока преждевременно, тем более, что ни одно из объяснений на сегодня не удовлетворяет принципу наблюдаемости. Даже мысленный способ верификации этих гипотез предложить невозможно.

В силу антропного принципа допустимость новых физиче-

---

<sup>26</sup>Точность по порядку величины не выглядит здесь малой, поскольку безразмерные отношения физических констант меняются на десятки порядков.

ских законов, соразмерных человеку, была бы равнозначна признанию фундаментальных угроз для органической жизни. Но к этому нет никаких оснований. Паранормальное как физическое явление невозможно по принципиальным соображениям. Никакие новые открытия не отменяют действие законов Ньютона, Кулона, свойства частиц и др. Ни сейчас, ни в будущем физика не сможет объяснить явления пси. Но именно поэтому паранормальное, если оно действительно реально, все же свидетельствует в пользу дуализма взаимодействующих субстанций, а не дуализма свойств. В конце концов, пси каким-то образом временно снимает законы физики.

Возникающее противоречие с принципом каузальной замкнутости физического мира могло бы решаться, на наш взгляд, особым характером ментальной каузальности. Ментальная каузальность проявляется только через физическую каузальность, посредством ее *отмены* в отдельных пространственно-временных локусах физического мира. Ментальная каузальность не обладает свойством самостоятельного причинения. Различие ментальной и физической каузальностей видно в их асимметрии. В то время как физическое причинение в отсутствие ментального являлось бы необходимым, ментальное причинение в отсутствие физического не было бы таковым. Следствием ментальной причины становится не физическое событие, а событие, состоящее в модуляции физической причинности.

Понятно, что эти нефизические события проявляются в физической реальности в форме нарушения физических законов. Правда все это работает, если отсутствие события — т.н. отрицательное событие — событием не является. Действительно, кажется, что отрицательные события всегда могут быть сформулированы в терминах положительных событий [Armstrong, 1999], «пропуски и т.д. не являются частью реальной движущей силы в природе». Таким образом, принцип замкнутости физического мира, подразумевающий, что любое физическое событие имеет достаточную физическую причину, слегка «подпорчен». Теперь физическое событие может иметь доста-

точную причину лишь в конъюнкции физической причины и отсутствия ментальной причины. Однако если интенсивность проявления ментальных причин контролируется некоторым психофизическим законом так, что проявления возможны, но почти не наблюдаемы, то сверхдетерминации почти не возникает. Если не требовать выбора одной из двух крайностей, — открытости или закрытости физического мира, — то такое «компромиссное» решение выглядит естественным.

Интеракционизм признает онтологическую самостоятельность ментального и поэтому не имеет большого числа сторонников в научном сообществе. Многие предпочитают более близкую к физикализму модальность дуализма — «дуализм свойств». Несмотря на название, это монистическая концепция: существуют только физические объекты, некоторые из которых (мозг) обладают как физическими, так и психическими свойствами. Однако психические свойства в определенном смысле выделены. Психические свойства не могут быть сведены к физическим или объяснены в физических терминах, хотя и своеобразно зависят от них в конечном счете. Это отношение есть супервентность: психическое супервентно на физическом. Распространено мнение, что дуализм свойств является удачным выбором, поскольку удастся зарезервировать место для будущего объяснения ментальной каузальности, сохранив физикалистскую монистическую основу.

Многие теории имеют отношение к дуализму свойств — это эмерджентизм<sup>27</sup>, аномальный монизм и другие концепции нередуктивного физикализма. Натуралистический дуализм (см. ниже) предполагает даже еще более слабую зависимость ментального от физического, — зависимость, более

---

<sup>27</sup>Согласно эмерджентизму новые высокоуровневые эмерджентные (возникающие) свойства возникают по мере усложнения систем и не могут быть найдены в их элементах. Например, если материалистический тезис, что сознание есть свойство высокоорганизованной материи, верен, то сознание — это эмерджентное свойство мозга. Neil [1992, с. 60] обсуждает и нисходящее влияние высокоуровневых событий на низкоуровневые.

слабую, чем та, что допускается отношением супервентности, при сохранении, как утверждается, физического монизма.

В чем-то близка дуализму свойств двухаспектная теория, или нейтральный монизм, согласно которому ментальные и физические свойства являются аспектами или описаниями единой нейтральной субстанции. В отличие от дуализма свойств, основа единой субстанции здесь сама по себе не физическая, но и не ментальная. Панпсихизм — еще одна теория этого типа, в которой единая субстанция одновременно и физическая, и ментальная.

Полезно описать несколько таких теорий для уяснения возможности их совместимости с фактами пси, если, конечно, считать последние именно фактами<sup>28</sup>, а не артефактами.

### Натуралистический дуализм

Выше уже было сказано, что дуализм свойств в философии сознания означает, что сознание — это высокоуровневое свойство, супервентное на физических свойствах мозга. Напомним, что свойство В, дедуктивно не выводимое из свойств А, супервентно на них, если В не может меняться без изменений в А. Супервентность свойств сознания на физических свойствах мозга впервые использована в [Davidson, 2001, с. 214], «Объект не может измениться в некотором ментальном отношении, не изменившись в каком-то физическом отношении». Супервентность сознания на физических свойствах помогает объяснить психологические аспекты сознания, но, как полагает Д. Чалмерс [2013], оказывается бесполезной в объяснении феноменологических аспектов. Но именно в этих аспектах он видит основную, или «трудную» проблему. Почему ментальные состояния субъективно переживаются, т.е. имеют феноменальное качество? Почему когнитивные процессы сопровождаются сознательным опытом?

---

<sup>28</sup>В данном случае факты есть наблюдения объективные и проверяемые в той мере, в какой это определено законом воспроизводимости.

Соглашаясь, что физический мир каузально замкнут, Чалмерс считает, в то же время, что физикалистские подходы к проблеме феноменального сознания бесперспективны. Даже полное знание всех физических фактов не позволило бы понять, как из них возникает субъективный опыт. Для описания феноменального сознания нужны новые фундаментальные психофизические законы. Они будут открыты в будущем, а задача настоящего момента состоит в том, чтобы показать, что феноменальное сознание могло бы без противоречий найти свое место в рамках некоторой усовершенствованной теории дуализма свойств. Для этого, казалось бы, надо найти для сознания дополнительную «свободу» в сравнении с той, что допускается супервентностью когнитивных свойств сознания на физических свойствах, сохранив однако общую монистическую установку физикализма. С этой целью Чалмерсом использовано понятие логической супервентности, отличное от естественной супервентности.

Исследованиям различных видов отношений супервентности посвящена обширная литература, например [Heil, 1992; McLaughlin и Bennett, 2014; Kim, 1993]. Мнения о супервентности занимают широкий диапазон от признания полезности этой концепции до полного ее отрицания [Grimes, 1988]. Дело осложняется тем, что существует множество близких, но не эквивалентных определений супервентности, а разные авторы определяют и несколько ее разновидностей — супервентность слабая и сильная, локальная и глобальная, номическая и логическая и др. Для Чалмерса наиболее важно выделение логической супервентности. Он иллюстрирует ее на основе наиболее частого определения [McLaughlin и Bennett, 2014] «не может быть В-различий без А-различий», исследуя значения слова «может» — развертывая смысл понятия возможности.

Различение между логической и естественной супервентностью возникает вследствие того, что определение супервентности содержит модальный термин *возможность*, который может иметь разные значения: 1) возможность в силу естественных законов — номическая возможность и 2) возмож-

ность логическая. Естественно возможная ситуация соответствует физическим законам, а логически возможная ситуация не связана этим ограничением.

В системе координат Чалмерса сознание, оставаясь естественно супервентным на физическом, логически не супервентно на нем. Это и должно дать сознанию дополнительную «свободу», но оставить его всего лишь свойством физического мира. Эту разновидность дуализма свойств он называет натуралистическим дуализмом. Таким образом удастся избежать непопулярного в научной среде дуализма субстанций. С другой стороны, удастся избежать и эпифеноменализма, свойственного редуктивным теориям, поскольку, как полагает Чалмерс, дополнительная «свобода» сознания объясняет его феноменальный аспект, рис. 1.4.



Рис. 1.4.: Иллюстрация решения «трудной проблемы сознания» Д. Чалмерсом. Показаны области высокоуровневых свойств, логически супервентных (ЛС) и естественно супервентных (ЕС) на низкоуровневых физических свойствах, и примеры вещей с такими свойствами.

Несколько аргументов использованы для доказательства того, что сознание не является логически супервентным на физическом. Один из аргументов — «философский зомби» — апеллирует к тому, что можно представить двойников абсолютно идентичных физически, один из которых обладает сознательным феноменальным опытом, а другой нет. Здесь нет логического противоречия, какое возникает, к примеру, если пытаться представить треугольный шар или класс вещей, не имеющих общих свойств. Если зомби представим, то



он логически возможен и возможен метафизически, как существо возможного физического мира с идентичными свойствами. Зомби даже могли бы жить среди нас, и мы никогда не догадались бы об этом. Но если зомби возможен, то люди с феноменальным сознанием обладали бы им сверх когнитивного сознания зомби, — когнитивного сознания, супервентного на физических свойствах мозга. Следовательно, для феноменального сознания простой супервентности не достаточно, и Чалмерс достраивает его до натуралистического дуализма.

Критика натуралистического дуализма могла бы строиться на блокировании аргумента зомби, основанного на аргументе представимости. Действительно, не все готовы признать правомерность заключения от представимости к возможности, а также тождественность логической и метафизической возможностей [см. напр. Гаспаров, 2007; Беляев, 2016]. Есть и другие линии критицизма [Волков, 2012]. Дискурс в русле этой проблематики составляет существенный поток философской рефлексии по проблеме разума и тела еще и потому, что аргумент от представимости, широко используемый в философии, и сам по себе обладает трудностями в силу многозначности и условности понятий «логика», «возможность» и «представимость» [Д. В. Иванов, 2011; Карпенко, 2016].

Однако, на наш взгляд, возможна и безусловная линия критики натуралистического дуализма. Она основана на доказательстве того, что логическая супервентность тождественна естественной супервентности [Бинги, 2021], — это разные названия одного и того же типа отношений. Натуралистический дуализм утверждает отличие логической супервентности от естественной; следовательно, натуралистический дуализм неверен и не в состоянии объяснить феноменальное сознание при помощи этой дистинкции.

Имеется и еще один взгляд на супервентность, — супервентность вообще, — ставящий под сомнение полезность этой концепции в объяснении квалиа.

Понятие супервентности часто используется там, где имеется неоспоримая зависимость какого-то свойства системы от

другого свойства (но не наоборот), но проследить закономерные причинно-следственные связи, обеспечивающие такую зависимость, не удастся в силу сложности системы. В противном случае супервентность просто сводится к другим типам отношений — например, к функциональной зависимости. Но что значит «не удастся»? Не удастся из-за недостаточного уровня развития науки, или не удастся, поскольку это невозможно в принципе? В зависимости от ответа на данный вопрос, имеются два взгляда на супервентность.

Один взгляд состоит в том, что супервентность есть упрощенное описание поведения системы, не претендующее на объяснение сути — со временем наука объяснит, как в системе организованы причинно-следственные связи. Альтернативная точка зрения утверждает, что супервентные отношения есть онтологически выделенный тип отношений, а не просто описание — тип отношений, не сводимых к другим известным типам. Очевидно, объяснений сути в этом случае также не требуется, но по другой причине — по причине того, что уровень «первых принципов» якобы уже достигнут.

Доказать, что супервентные отношения представляют онтологически обособленный тип отношений, очевидно, невозможно. Всегда сохраняется шанс на то, что наблюдаемые сложные отношения завтра будут объяснены, т.е. сведены к известным типам. Поэтому в той мере, в какой супервентности придается онтологический смысл, она является метафизической конструкцией, принадлежащей трансцендентному модулю бытия, — остается красивой гипотезой, успешно описывающей, но ничего не объясняющей. Именно метафизическую супервентность Д. Дэвидсон и Д. Чалмерс пытались приспособить для объяснения феноменального сознания. С этим, по видимому, связаны главные трудности этих теорий.

Кроме того, выше мы указали, что Чалмерс опирается на то утверждение, что из логической возможности следует метафизическая. Если нечто представимо без логических противоречий, то оно метафизически возможно. Этот аргумент от представимости служит основой для многих философских

размышлений, не только о зомби. Стоит заметить, что, действительно, легко было бы представить мир, в котором один из физических законов изменен: кажется, что здесь нет логического противоречия. Мы уже знаем, однако, что фундаментальные законы очень точно согласованы друг с другом. Даже незначительные изменения в одном из них ведут к невозможности существования физического мира, см. с. 82. Если бы Бог начал создавать другой физический мир, ему бы пришлось поменять все законы разом, и неизвестно, был бы такой мир устойчивым или нет. Отсюда кажется верным заключение, что «логически возможный мир» со сколько-нибудь существенным физическим отличием от мира существующего — отличием, требующим корректировки законов, — метафизически невозможен. Другими словами, если физические законы действительно столь точно согласованы, то логическая возможность не означает метафизической возможности, а физические законы являются не контингентными, а необходимыми. По крайней мере, аргумент от представимости потребовал бы существенного уточнения.

Основной посыл натуралистического дуализма состоит в следующих двух утверждениях: а) феноменальное сознание имеет дополнительную «степень свободы», поскольку оно, в отличие от когнитивного сознания, логически не супервентно на физическом и б) эпифеноменализм неверен. Но на основе этих утверждений равно допустим и субстанциальный дуализм. В этом смысле натуралистический дуализм очень близок дуализму субстанций или интеракционизму. Остающаяся разница состоит в том, что натуралистический дуализм, как утверждает Чалмерс, сохраняет каузальную замкнутость физического. Поскольку, однако, это утверждение никак не обосновывается, кажется, что эта разница есть просто дань сложившимся физикалистским традициям. Показательно, что Р. Пенроуз [2005, с. 41] ссылается на различие между дуализмом свойств и субстанций (случаи С и D в его обозначениях) как на методологическое, поскольку физические законы, которые могли бы описать разницу, неизвестны.

Д. Чалмерс [2013, с. 45] не исключает дуализма субстанций, хотя и не отдает ему преимущества: «Не исключено, что звено, связующее феноменальное и физическое, могло бы оказаться независимым от звена, связующего психологическое и физическое». Он полагает, что интеракционизм бесполезен для объяснения феноменального опыта. Эта позиция основана на том тезисе, что «единственная форма интеракционистского дуализма, которая кажется хотя бы отдаленно соответствующей современным представлениям, эксплуатирует некоторые особенности квантовой механики» [там же, с. 201]. Далее критикуется именно такая форма интеракционизма. Но интеракционизм вышеприведенным тезисом не исчерпан. Его каузальный «механизм» мог бы не иметь отношения к КМ, а быть автономным фундаментальным психофизическим законом.

Чалмерсом интеракционизм всерьез, по-видимому, не критикуется, а разница между натуралистическим и картезианским дуализмами скорее декларируется. Философу интересна панпсихистская идея о том, что физические вещи даются нам только в их отношениях друг с другом, что нечто должно существовать за вещами — то, что они содержат сами по себе. Протопсихизм<sup>29</sup> может быть их фундаментальным свойством. Онтология панпсихизма в этом отношении не одинока.

Поиск новой онтологии, которая выводит за пределы чисто физических отношений в сферу структур математических, представлен в работах [Кулаков и др., 1991; Владимиров, 2009]. Философское осмысление этой метафизической парадигмы предпринял А.Ю. Севальников [2009]. Соединение ее с западной аналитической традицией в философии сознания, вероятно, возможно в будущем. Что делает ее похожей на панпсихизм — это то, что за физическим помещается нечто нефизическое; соответственно, каузальная замкнутость физического мира ставится под вопрос.

Детальный анализ натуралистического дуализма проведен в работах [Vasilyev, 2009] и [Васильев, 2009]. В последней из них

<sup>29</sup> Допуская, что психизм на высшем уровне должен происходить из психизма на физическом уровне, последний называют «протопсихизмом».

[с. 184] отмечено, что идеи Чалмерса эволюционируют к «интеракционистскому взгляду на каузальную роль сознания».

### **Локальный интеракционизм**

В пользу интеракционизма и против эпифеноменализма свидетельствует аргумент каузальных траекторий [Васильев, 2013]. Данный аргумент объединяет феноменологический и аналитический подходы к исследованию сознания. Пользуясь методом «феноменологических дедукций», автор рассматривает принцип соответствия прошлого и будущего — отмеченный Юмом перенос опыта прошлых событий на будущее. Этот принцип порождает определенные онтологические установки восприятия: веру в физическую причинность и, вместе с ней, — в существование вещей независимо от восприятия.

Вера в физическую причинность приходит в противоречие с другой самоочевидной онтологической установкой — верой в каузальную действенность сознания. Противоречие может быть устранено, согласно В.В. Васильеву, главным образом, следующим рассуждением. Текущее физическое состояние мозга есть результат предшествующих нейронных физических событий — результат конкретной каузальной траектории. Этот результат отражен памятью в приватном ментальном состоянии. Но данное состояние мозга могло быть результатом другой цепи предшествующих физических событий — другими были бы и последующие события. Поскольку эти предшествующие события уже завершены, ментальное состояние должно заместить их в определении хода последующих физических событий мозга. При этом для устранения угрозы свехдетерминации, или каузальной открытости физического мира, Васильеву пришлось включить в эту схему также и события внешнего мира и допустить, что ментальные состояния являются условием нелокальной физической каузации.

Другими словами, актуальной причиной нейронного собы-

тия является конъюнкция событий, относимых к 1) текущему состоянию мозга, 2) ментальному состоянию и 3) физическому состоянию Вселенной. При этом возможность локальной ментальной каузации возникает как следствие нелокальной физической каузации. Таким образом данная схема, называемая автором «локальный интеракционизм», сохраняет каузальную закрытость физического за счет отказа от локальности физического действия.

В этом построении мало внимания уделено нелокальности самой по себе. Но нелокальность в физике есть проблема такая же трудная, как и «трудная проблема сознания» в философии. Вспомним острейшие дискуссии на тему парадокса ЭПР и эффекта Ааронова–Бома. Локальность физического действия является одной из скрытых онтологических установок нашего восприятия. Поэтому введение нелокального физического действия, — столь же, по мнению Васильева, повсеместного и регулярного, как и обычная ментальная жизнь, — кажется такой же, если не большей, потерей для физикализма, чем допущение ментальной субстанции.

Интересно задаться вопросом, могли бы те физические события внешнего мира, обозначенные выше как события типа 3, оказывать свое нелокальное каузальное действие на мозг в отсутствие соответствующего ментального события? Если да, то эпифеноменализм не устранен. Если нет, то не устранена сверхдетерминация — ментальное, кажется, способно управлять каузальной силой событий внешнего мира. Тогда ментальное делокализовано и ничем не отличается от картезианской ментальной субстанции. Если это так, то локальный интеракционизм оборачивается обычным субстанциальным дуализмом, согласованным с фактами пси явлений.

Васильев однако настаивает, что природа каузально закрыта, что сознание есть продукт мозга, а не самостоятельная субстанция, но что, с другой стороны, ментальное не тождественно и не сводимо к физическому. Здесь это означает, что ментальное локально не супервентно на мозге, но обладает глобальной супервентностью [McLaughlin и Bennett, 2014]

на физическом. Эта комбинация есть дуализм свойств. Тем не менее, в отношении интеракционистского дуализма субстанций отмечено, что «нельзя исключить, что аргументативные ресурсы этой доктрины еще не исчерпаны» [там же, с. 166].

### Неанализируемое пси

Комментируя пси в терминах проблемы разума и тела, S.E. Braude [1986] фокусируется на теориях тождества типов. Эти теории утверждают, что типы ментальных состояний тождественны типам физических состояний мозга: ментальные события могут быть сгруппированы в типы, которые оказываются типами физических событий в мозге. Как и многие философы, полагающие что пси это часть реальности, Броде не видит принципиальной разницы между физическими состояниями мозга и вещей вне мозга — в их отношении к ментальным состояниям. Критика теорий тождества типов превращается у Броде в представление о том, какой *не* должна быть теория ПК и пси в целом. Это приводит его к тезису о неанализируемости пси. Следующий шаг должен был бы состоять в признании дуализма субстанций, но философ его не делает, оставаясь неявно на позициях дуализма свойств.

Броде вскрывает множество непреодолимых трудностей в установлении однозначного соответствия между значением мыслей и их предполагаемым физическим коррелятом. Он считает, что невозможно сформулировать необходимые и достаточные условия для того, чтобы ментальная интенция была какого-то определенного типа, поскольку «нет свойства или набора свойств, в силу которого [ментальное] состояние являлось бы ... намерением» [там же, с. 234]. Но такая формулировка необходима как для работоспособности теории тождества типов, так и для объяснения пси. Иначе невозможно различение ни ментальных состояний, ни также их физических состояний, поскольку сходство вещей не есть их внутреннее свойство. Например, мысль о яблоке может быть реализована практически бесконечным числом

способов. Какой набор свойств делает а) именно это яблоко мишенью ПК и б) именно этот ментальный образ яблока или соответствующее ему состояние мозга причиной ПК?

Любая типизация, или таксономия, вовлекает семантическое облако смыслов. Но физические состояния мозга не несут семантического облака смыслов, необходимого для верного различения типов. Воплощения одного и того же состояния мозга могут тогда соотноситься с разными мыслями, а одна и та же мысль с разными состояниями мозга. Включение контекста в описание ментального состояния не помогает, поскольку контекст также неопределен и предполагает контекст следующего уровня, и т.д. «Все может представлять (или означать) что угодно, учитывая соответствующую окружающую историю», — говорит Броде [там же, с. 233].

Его заключение: никакая теория каузальной связи типов физических событий и интенций, теория пси в том числе, невозможна. Следовательно невозможно анализировать пси в терминах низкоуровневых явлений. Пси является фундаментальным явлением, не допускающим объяснения в терминах каких-либо подчиненных составляющих процессов. Теории, основанные на соответствии типов ментальных состояний и нементальных (физических или функциональных) состояний, не способны объяснить не только пси, но и обычную ментальную каузальную эффективность — и то и другое есть неанализируемые примитивы.

J. Beloff [1987] считает, что пси способствует радикальному дуалистическому решению проблемы разума и тела, потому что явления пси несовместимы с эпифеноменализмом. Броде поддерживает несколько отличающуюся идею, а именно, что опыт пси не свидетельствует в пользу субстанциального дуализма, а только в пользу дуализма свойств. Броде избегает отождествления своей позиции с субстанциальным дуализмом, хотя, кажется, у него не остается вариантов иного выхода. Он замечает тот факт, — но не придает ему важности, — что в пси имеется по крайней мере пространственное разделение коррелирующих ментальных и физических событий. Этот



факт говорит за дуализм субстанций, и он имеет прямое отношение к физике. Физика несомненно в состоянии выявлять существующие здесь закономерности, хотя и с некоторыми ограничениями.

### Нейтральный монизм

В чем причина корреляции между разумом и мозгом? Нейтральный монист сказал бы, что ответ, вероятно, состоит в том, что как разум, так и мозг как физическое тело происходят из более общей первичной субстанции.

Нейтральный монизм постулирует существование только одной субстанции мира, которая не является ни материальной, ни ментальной. Эту нейтральную субстанцию можно рассматривать с разных точек зрения и говорить о ней либо в физических, либо в ментальных терминах. Например, одно и то же событие может происходить как в мозге, так и в мозгу. Оно будет физическим когнитивным событием для третьего лица и, одновременно, ментальным для первого лица. Имеются, таким образом, физический и ментальный аспекты одного и того же события. Нейтральная субстанция «фентальна» (физико-ментальна) [Benovsky, 2018]; она есть основа для всего, к чему могут применяться как ментальные, так и физические законы.

Однако полной симметрии нет. Так как свойство находиться где-то есть свойство физических вещей, нейтральная субстанция не находится нигде. В этом нейтральное похоже на ментальное. Нейтральный монизм есть разновидность монизма и, одновременно, разновидность двухаспектных теорий сознания, хотя обсуждают и тонкую разницу.

Одна из известных «нейтральных» теорий — это монистический пантеизм Спинозы. Существует только одна субстанция, — Бог, или природа: «Кроме Бога никакая субстанция не может ни существовать, ни быть представляема» [Соколов, 1957, т. 1, с. 372]. Ментальное и физическое есть не сущности, а атрибуты Бога. В учении Спинозы все происходит с

абсолютной логической необходимостью. Он полагал, однако, что необходимость не исключает свободу воли. Спиноза противопоставлял свободу не детерминизму, а принуждению. Свободным он называл то, что детерминируется необходимыми, совершенными и божественными законами природы. Этот фатализм не допускает случайности и делает свободу воли иллюзией или эпифеноменом. В связи с этим Б. Рассел отмечал, что такая метафизика не совместима с современной логикой и научным методом.

Вместо предопределенного мира в виде аспектов Бога, Рассел предлагает более последовательную версию нейтрального монизма [Russell, 1927]. Единая субстанция здесь — это событие: мир состоит из событий. Одно из оснований — характер микрофизических теорий, в частности теории Шредингера, где Рассел не видит ничего такого, что можно было бы назвать материей, видимо имея ввиду волновую функцию. Другое основание состоит в том, что квантовые теории Шредингера и Гейзенберга, эквивалентные в предсказаниях, опираются на разные представления о том, что существует. Они имеют разные онтологические референты. Электроны и протоны, например, — фундаментальные частицы материи — изображаются в теории Гейзенберга системами излучений, а в теории Шредингера — системами волн частиц. Поэтому в построении онтологии надо опираться на то общее, что в этих теориях есть — на события. Еще одно основание дает теория относительности, в которой мир предстает 4-мерным континуумом событий, а не последовательностью состояний мира, составленного из частиц материи. Наконец, само представление о частицах материи возникает только в результате интерпретации последовательностей каких-то событий. В ментальности же, как полагает философ, есть нечто, не являющееся физическим.

Важно, что расселовские события — это нефизические события. Физические события суть изменения состояния материи. У Рассела события не материальны и не ментальны, это просто события, они только происходят. В этом их нейтральность.

В физике пространственно-временная упорядоченность задает отношения между событиями, например, каузальные. Расселовские события, наоборот, сами через свои отношения задают пространственно-временной порядок. Материя становится просто характеристикой отношений между сложными логическими структурами, состоящими из событий. Ментальное, как и физическое, является логической конструкцией из потока событий. Раз ментальное и физическое — это универсальные аспекты, а не сущности, то любые события должны этому обстоятельству соответствовать. Поэтому Расселу не чужды мотивы панпсихизма: «можно, более или менее странным образом, приписать даже атому некоторую ограниченную свободную волю» [Russell, 1951, с. 311].

Кажется, что абстрактные события, не имеющие онтологического референта — события, которые случаются «ни с чем» — противоречат здравому смыслу. Они не кажутся представимыми. В рамках этой теории затруднительно комментировать пси явления — ведь они требуют каузальной действительности ментального в отношении физического мира с его естественными законами, чтобы было то, что могло бы быть нарушено. Но если пси — это скорее корреляции, чем причиняющие действия, то они вписываются в нейтральные теории.

Нейтральный монизм является совокупностью отличающихся взглядов, объединенных общей идеей [см. напр. Banks, 2014]. Ее разделяли несколько известных физиков.

Э. Мах (1838–1916, Австрия) объяснял, что относительно постоянные комплексы ощущений, такие как «цвета, звуки, давления и т.д., функционально связанные во времени и пространстве» — то есть ощущения, которые происходят от физических вещей — «получают специальные имена и называются телами». «Комплекс воспоминаний, настроений и чувств, соединенный с определенным телом (человеческим телом)», называется «я».

Мах здесь обходится без представления о первичности физических тел. Первичными у него являются нейтральные элементы, которые образуют комплексы, которые, в свою очередь,

благодаря их функциональной роли, становятся физическими или ментальными [Mach, 2000, с. 5, 16]:

Комплексы дезинтегрируются в элементы, т.е. в их конечные составные части, которые до сих пор мы не могли разделить дальше. ... элементы являются ощущениями только в рассматриваемой связи и отношении, только в их функциональной зависимости. В другом функциональном отношении они являются одновременно физическими объектами.

В. Паули (1900–1958, Швейцария) считал, что ментальный и материальный домены являются аспектами одной и той же базовой реальности [Pauli, 1994, с. 260]:

Вряд ли можно сказать, однако, что общая проблема соотношения между психикой и физическим, между внутренним и внешним, была решена с помощью концепции психофизического параллелизма, выдвинутой в прошлом веке. ... Было бы наиболее приемлемо, если бы физис и психика рассматривались как комплементарные аспекты одной и той же реальности. ... Тем самым предполагаемый объективный порядок природы ... выходит за рамки разграничения физического и психического.

Отметим еще концепцию Д. Бома (1917–1992, США), которую он противопоставлял декартовскому различению физического и ментального [см. напр. Bohm и др., 1987].

Парадоксы копенгагенской интерпретации КМ связаны с событием коллапса волновой функции, фактически с недетерминированностью динамики. Поэтому Бом предложил детерминированную квантовую динамику, в которой можно проследить состояние частицы в любой момент времени, а не до и после коллапса. В этой теории частица движется согласно почти классическому уравнению движения, поэтому можно точно рассчитать ее классическую траекторию. Теория Бома есть теория со скрытыми параметрами — в частности, частица имеет координаты и импульс в каждый момент времени, но

они неизвестны точно. Неопределенность траектории определяется неопределенностью начальных условий.

В отличие от классической частицы, движение квантовой происходит в дополнительном квантовом потенциале, создаваемом волновой функцией. В этой теории, однако, волновая функция обладает самостоятельным существованием, независимым от частицы. Обсуждаются, например, как реальность, так и эксперименты по обнаружению «пустых» волновых функций — без частиц [Vaidman, 2004].

Квантовый потенциал обладает особенностью — он зависит только от формы волновой функции и не зависит от ее величины. Поэтому даже ее удаленные инфинитезимальные участки могут оказывать существенное влияние на динамику частиц. Т.е. этой теории свойственна нелокальность. Так, две частицы, объединенные общей волновой функцией, взаимодействуют на любом расстоянии через квантовый потенциал.

Важное достоинство теории было в том, что она давала правильное описание квантовой интерференции, но надо было также дать комментарий необыкновенным свойствам квантового потенциала. Необходимость интерпретации квантового потенциала заставила Бом предложить т.н. каузальную интерпретацию КМ и онтологию, которая бы ей соответствовала. Ею стала монистическая онтология, в которой роль первичной субстанции мира принадлежит универсальному *информационному квантовому полю*. Это поле определяет квантовый потенциал и управляет разворачиванием и свертыванием сущностей мира, в т.ч. ментальных сущностей.

Бом вводит понятие «скрытого порядка» (implicate order). Это понятие есть метафора голографии, что-то вроде универсального непознаваемого закона, который утверждает, что Вселенная закономерно отражена в каждой своей части. Поэтому посредством квантового потенциала «каждая вещь внутренне связана с целым и, следовательно, с каждой отдельной вещью ... но таким образом, что при типичных условиях обычной ситуации имеет место значительная относительная независимость вещей» [Bohm, 1990, с. 273].

Квантовый потенциал мыслится как «информация», чья «активность», или — в терминах Бома — *холоддвижение*, направляет движение сущностей: «Все вещи, найденные в развернутом, «явном порядке» (explicate order), возникают из холоддвижения, в котором они свернуты в виде потенциальных возможностей и к которому они вернутся в конечном итоге».

В то же время, квантовый потенциал есть одна из сущностей; поэтому, «существует суперквантовый потенциал, который может оформить разворачивание и развитие этого квантового потенциала первого порядка» [там же, с. 283]. Этот суперквантовый потенциал подчиняется квантовой теории следующего порядка и является порождением следующего «суперсуперквантового потенциала». Таким образом возникают вложенные друг в друга уровни мира, пространственные масштабы которых простираются, как полагает Бом, от  $10^{-16}$  см до планковской длины  $10^{-33}$  см.

Бом отождествляет сознание с действием квантового потенциала на частицы: «ментальное качество материи обнаруживается строго на квантовом уровне в том смысле, что форма волновой функции проявляется в движениях частиц» [там же, с. 281] и, следовательно, «общий скрытый процесс упорядочения является общим как для разума, так и для материи. Это означает, что в конечном счете разум и материя, по крайней мере, аналогичны» [с. 273].

Универсальное поле, порождающее квантовые потенциалы разных уровней, есть нечто большее, чем волновая функция мира, поскольку вбирает в себя скрытый порядок, или «активную информацию», которая управляет всеобщей эволюцией. Эта информация содержит в себе потенции ментального и физического: «существует некоторая активная информация, которая одновременно является физической и ментальной» [с. 282]. Указание на нейтральный монизм недвусмысленно: «более глубокая реальность — это нечто помимо ума или материи, и то, и другое являются только аспектами» [с. 285].

Онтология Бома, или интерпретация квантового потенциала, основана скорее на множестве различных предположений,

чем на логике. Хотя эта теория и не имеет внутренних связей с традиционным философским дискурсом по проблеме разума и тела, она интересна тем, что ее панпсихистский статус обеспечен вполне определенным местом сознания в структуре квантовой теории: «в некотором смысле рудиментарное качество, подобное разуму, присутствует даже на уровне физики частиц» [с. 283]. Нейтральный монизм, на первый взгляд, кажется не запрещает пси: корреляция между ментальным и физическим не исключена в силу общего происхождения из единой первичной субстанции. Однако есть трудности. Теории нейтрального монизма не выглядят однородными в их объяснительной способности по отношению к пси.

В теории Рассела, например, ментальное *происходит* из событий, и тогда непонятно, как может быть реализована метафизическая свобода воли, необходимая для объяснения пси как включающего причинение. Кажется, что корреляции между физическим и ментальным предзаданы потоком событий. Метафизическая воля организующего субъекта была бы иллюзией, поскольку роль этой воли сводилась бы только к обнаружению корреляций. Кроме того, ментальное и физическое как логические структуры одного и того же потока событий требуют размещения этого потока где-то — очевидно, в мозге. По-видимому, это является ограничением, поскольку пси подразумевает по крайней мере пространственную, если не пространственно-временную, разобщенность коррелированных сущностей.

В этом отношении теория Бома выглядит интереснее. На разных уровнях сложности реального, которые обозначены словом *тонкость* (subtlety), ментальное и физическое уроборически трансформируются друг в друга: «Разумеется, ментальная сторона соответствует, конечно, более тонкой, а физическая сторона — менее тонкой организации. И каждая ментальная сторона, в свою очередь, становится физической стороной, когда мы движемся в сторону более тонкой организации» [там же, с. 283]. Вопросы ментальной каузальности в этой теории, кажется, не проработаны. Видно, однако, что

пси — удаленное действие ментального на физическое — не является чуждым для этой онтологии.

В своем диалоге с J. Krishnamurti [1977, p. 49] Д. Бом предполагал полезным «провести различие между той реальностью, которая большей частью создана нашей собственной мыслью или мыслью человечества, и реальностью, существование которой можно считать независимым от мысли».

Бомовское решение проблемы разума и тела имеет нечто общее с интерактивным дуализмом. Обе теории признают определенную дуальность ментального и физического и допускают их взаимодействие. Для интерпретации пси важны именно эти аспекты проблемы, независимо от происхождения дуальности — из картезианских субстанций или из их общей нейтральной субстанции универсального поля. Поэтому далее под термином *интерактивный дуализм* будут пониматься обе теории без специального указания на это обстоятельство.

## Панпсихизм

Панпсихизм — известная с древности концепция, имеющая сегодня много сторонников<sup>30</sup>.

Привлекательность панпсихизма обусловлена тем, что он не предполагает картезианского деления на две самостоятельные сущности с необъяснимым взаимодействием, но делает психизм фундаментальным свойством материи. Так, философ Д. Дидро [1941, с. 124] (1713–1784, Франция) писал, что «наиболее соблазнительный вид материализма» приписывает «органическим молекулам желание, отвращение, чувство и мысль». Т. Nagel [1979] определяет панпсихизм как «представление о том, что основные физические составляющие Вселенной обладают ментальными свойствами независимо от того, являются ли они частями живых организмов». G. Strawson [2006], подчеркивая, что показания приборов ничего не говорят о внутренних свойствах предельных сущностей, катего-

<sup>30</sup>Краткий обзор панпсихистских взглядов и аргументов за и против — см. <http://philosophy.ru/ru/panpsychism/>, по сост. на 2020-12-25.



ричен: «Кажется довольно глупым предпочитать связывать это [показания приборов – В.Б.] с чем-то, что несовместимо с мыслью, а затем задаваться вопросом, откуда эта мысль происходит».

Термин панпсихизм объединяет множество взглядов на то, что психизм изначально присутствует в любой сущности физического мира — от общества до атома и далее [Skrbina, 2017]. Формы психизма на разных уровнях, разумеется, различны; психизм, или ментальность, чаще понимается как протопсихизм, или протоментальность, из чего и возникает феноменальное сознание как приватный опыт.

В вопросе о том, как сознание возникает из протоментальности, панпсихизм противостоит эмерджентизму. Последний утверждает, что сознание появляется постепенно по мере усложнения систем и представляет их новое свойство, которое отсутствовало в элементах. Согласно панпсихизму, сознание появляется благодаря тому, что оно присутствовало в элементах изначально, меняется только его форма.

Возражая против эмерджентизма, Т. Nagel [1979] пишет: «У сложных систем нет действительно эмерджентных свойств. ... Эмерджентность ... означает, что наблюдаемая характеристика системы не может быть выведена из свойств, приписываемых в настоящее время ее составляющим. Но это повод сделать вывод, что либо в системе есть другие составляющие, о которых мы еще не знаем, либо составляющие, о которых мы знаем, обладают дополнительными свойствами, которые мы еще не обнаружили». Отрицая третье — эмерджентное — «либо», Нагель принимает, что этой неизвестной составляющей, или этим необнаруженным свойством является ментальность.

Одна из трудностей панпсихизма состоит в том, что сознание в нем возникает из протоментальности с усложнением материального агрегата. Следовательно ментальность целого отлична от ментальности частей. Не являясь простым соединением ментальностей элементов, ментальность целого, кажется, предполагает наличие некоторого психофизического взаимодействия между частями, «склеивающего» их в целое.

Природа этого агента неясна, и это корень т.н. проблемы комбинации — комбинации ощущений частями, например микро-субъектами, в целостное восприятие целым — субъектом [см. напр. Venovsky, 2018].

Панпсихизм имеет общее с нейтральным монизмом. Небольшая разница видна в том, что панпсихизм приписывает свойства ментального физическим сущностям, в то время как нейтральный монизм приписывает аспекты ментального и физического нейтральным сущностям. Если термин аспект обладает не только эпистемическим, но и онтологическим смыслом, то аспект неотличим от свойства. Но вспомним, что свойства вещи есть ее отношения к другим вещам [Уемов, 1963]. Тогда — в отношениях к другим вещам — нейтральная субстанция и субстанция физическая с ментальными свойствами выглядят одинаково. И та, и другая обнаруживают как физическое, так и ментальное, несводимые друг к другу.

В отношении пси панпсихизм, следовательно, таков же как и вышеописанные теории нейтрального монизма. Поскольку физическое и ментальное равно фундаментальны, и поскольку физическое, очевидно, может действовать на ментальное, постольку ментальное *может* действовать на физическое. Кажется, что если панпсихизм верен, то это могло бы быть аргументом за существование ментальной каузальности. Вместе с тем имеются осложняющие обстоятельства, связанные с фактами пси.

Как свойство, панпсихистическое ментальное не обязательно где-то располагаться. Но и ментальное, и физическое в панпсихизме принадлежат одной и той же вещи, — чем, по-видимому, снимается вопрос о соответствии субъективной ментальности конкретному мозгу. Вместе с тем, такая сцепленность не позволяет интерпретировать пси события, в которых ментальные и физические события разобцены в пространстве. В силу существования пространственно-временного интервала, разделяющего коррелирующие события в пси, панпсихизм выглядит менее предпочтительной концепцией по сравнению с интеракционизмом.

Панпсихизм стремится увязать факт наблюдаемой ментальной каузальности с принципом каузальной замкнутости физического. Пока этого в полной мере осуществить не удалось, и панпсихизм остается одной из возможных интерпретаций наблюдаемой реальности физического и психического. Возможно, для объяснения феноменального сознания потребуется более решительный шаг — отказ от дуализма свойств в пользу дуализма субстанций и интеракционизма. Иными словами, — отказ от принципа каузальной замкнутости. Действительно, главная проблема интеракционизма происходит из физикалистской веры в истинность принципа замкнутости, а вера, в свою очередь, основана на эмпирических фактах крайне редкой наблюдаемости пси, когда их проще игнорировать, считать артефактами или связать с апофенией. Но вера эта может быть мгновенно разрушена знакомством с внушительным объемом результатов методологически выверенных исследований пси. Они представлены, в частности, коллекцией журнала *The Journal of Scientific Exploration*.

Не объясняя пси непосредственно, панпсихизм мог бы помочь в объяснении механизма психофизической связи в интеракционизме. Физические вещи даны нам в их взаимодействии друг с другом, — в их поведении, — т.е. даны в виде их «внешних» свойств. Метафизик мог бы утверждать, что должны быть и «внутренние» свойства, определяющие вещь, какой она есть сама по себе. На наш взгляд, одно из таких внутренних свойств состоит в обладании физическим законом, управляющим поведением физической вещи. Действительно, свойство вести себя в соответствии с законом и свойство обладать им — это разные свойства. Одно является внешним, а другое внутренним. Панпсихист здесь предположил бы, что имеется и другое внутреннее свойство — обладать ментальным законом — другим фактором управления поведением, т.е. ментальностью. И если ментальное — это субстанция, конечно обладающая ментальными свойствами, то она должна взаимодействовать с ментальными свойствами физических вещей. Кажется, что такой «панинтеракционизм» мог бы объяснить

психофизические корреляции в пси явлениях нарушением физических законов, правда, в том случае, если бы имела место панпсихистская ментальная каузация.

#### 1.2.4. Представление об идеальном

Обсуждение паранормального, т.е. прямого действия мысли на состояние изолированных предметов, невозможно без дефиниции категории *идеального* — одного из центральных терминов в описании феноменального сознания. Согласно концепции интенциональности сознания, усилие мысли — это внутренняя фокусировка субъекта на образе, мысли или какой-то иной *идее*. Но как существует идеальное? В какой форме? Какова его суть? История философии столетиями наблюдает за обсуждением этих вопросов. Они и сегодня не могут считаться решенными.

Наивное понимание идеального отождествляет его с содержанием индивидуального сознания как свойства или функции мозга, т.е. с содержанием когнитивной деятельности. Здесь идеальное есть субъективный образ объективной реальности, создаваемый работой нейронов.

Согласно диалектическому материализму идеальное — это особая абстрактная форма материального, данная человеку не в ощущениях, а умозрительно; идеальное — это мысленное дополнение или мысленная форма материального, такая же реальная, как и форма чувственная.

Идеальное существует и независимо от индивидуального сознания. В этих случаях идеальное получает статус объективной реальности [Лекторский, 2001]. Законы логики и математики, естественных наук и общества, язык, значения, смыслы, цены и стоимости, прошлое, нравственные нормы, общепринятые оценки и т.д., — все это обладает очевидной независимостью от индивидуального сознания, в определенной мере управляет человеком, но при этом принципиально отличается от чувственно воспринимаемого им, т.е. от материального.

Один из фундаментальных вопросов философии состоит

в следующем. Существует ли идеальное только как продукт сознательной общественной человеческой деятельности, т.е. только в общественном сознании и как результат длительной эволюции общества? С точки зрения диалектического материализма идеальное имеет социальную природу. Идеальное — только форма, «... это форма вещи, но вне этой вещи, и именно, в деятельности человека, как форма этой деятельности. Или, наоборот, форма деятельности человека, но вне этого человека, как форма вещи. Этим и обусловлена вся ее таинственность» [Ильенков, 1991, с. 256].

Но, возможно, за идеальным стоят некие всеобщие нематериальные платонические сущности, пребывающие независимо от развивающегося человеческого сознания и определяющие пути его развития? Это точка зрения объективного идеализма. Реальность различных форм платонических миров можно также обнаружить в разных философиях дуализма и квантового физикализма.

## Идеализм

Идеализм — это европейская культурная традиция, признающая доминирование духовного над материальным. В философии идеализм есть доктрина, утверждающая, что реальность в своей основе духовна, нематериальна: все материальные сущности порождены сознанием. Это есть точка зрения, согласно которой мир идентичен содержанию индивидуального сознания (субъективный идеализм) или является проявлением универсального сознания независимо от индивидуального сознания (объективный идеализм).

Аргументы в пользу идеализма включают тот факт, что наука, успешно описывая физический мир, не в состоянии объяснить квалиа и другие субъективные феномены, а также тот факт, отсылающий к Локку, что все, что мы знаем о природе, приходит через личный опыт, т.е. через сознание.

Идеализм склонен считать каузальное взаимодействие между ментальным и физическим невозможным в силу их каче-

ственного различия. Есть, значит, только один вид субстанции. По Гегелю, ментальное и физическое — аспекты единой субстанции, мирового самосознающего Духа. По Беркли понятие материи как независимой от ума субстанции вообще противоречиво, поскольку само это понятие могло возникнуть только посредством ощущений и ума; следовательно, материи не существует.

Другая концепция идеализма — креационизм. Но как быть с научными, палеонтологическими, например, данными, и с космофизическими свидетельствами Большого взрыва? Стандартный ответ в терминах буквалистского креационизма состоит в том, что согласно библейским источникам Бог своей волей создал мир несколько тысяч лет назад, — создал вместе со всеми научными законами, свидетельствами и вместе со всей историей. Существуют и другие креационистские концепции, например, теистический эволюционизм, где Божественная воля сочетается с естественной эволюцией мира. В любом случае креационизм не освобождает ученых от обязанности отвечать на вопрос, каким является мир, даже если он был создан Богом. В иных идеалистических теориях место Бога занимают «эго», «сознающие самости», «бесконечное сознание», Абсолют, и др.

Идеализм, как фундамент религиозных воззрений, вероятно, способствует устойчивости развития, раскрывая, совершенствуя и регламентируя нравственные законы. Речь здесь, конечно, идет не о «десяти заповедях», необходимых для выживания общества, а о тех неформализуемых проблемах морального выбора, которые сопровождают любую социальную, — в том числе научную, — практику.

Идеализм, утверждает С. Прист [2000, гл. 3], логически совместим как с атеизмом, так и с наукой. В то же время многие считают идеализм несовместимым с физикализмом, да и с дуализмом, и поэтому полагают, что идеализм должен быть отвергнут наукой. Ведь наука настаивает на том, что физические вещи могут существовать без какого-либо сознания. К. Поппер [2002, с. 46] согласен с тем, что «идеализм неопро-

вержим, а это означает, конечно, что реализм недоказуем». Тем не менее, он приводит много трезвых аргументов в пользу физического реализма и против идеализма.

Идеализм в его различных формах является, на первый взгляд, почти очевидным кандидатом на роль философской системы, допускающей физические эффекты сознания. Кажется, что пси можно было бы легко интерпретировать с точки зрения идеализма. Но это не так. В отношении пси идеализм, по-видимому, снимает одну проблему — саму возможность ментального влияния на физическое, поскольку физическое и есть ментальное.

Однако возникает другая проблема. Даже если физический мир есть порождение или отражение ментальных процессов, надо отвечать на следующий вопрос. Почему окружающий физический мир зависит от сознательной воли фактически только через мозг и практическую деятельность, но не напрямую, хотя сама возможность такого прямого соединения в идеализме онтологически присутствует? Пси в идеализме, по-видимому, имеет те же трудности, что и в материализме.

Идеалистическое объяснение пси выпадает из нашего дальнейшего рассмотрения: идеалистические концепции слишком далеки от науки. В этом смысле дуализм более интересен для поиска связи с пси, поскольку его можно было бы рассматривать как разумное усовершенствование физикализма.

Как известно, вопрос о том, что первично, — материальное, или идеальное, — не имеет рационального решения. Для естественнонаучного мировоззрения, конечно, физикалистская точка зрения гораздо ближе, поскольку она вполне соответствует классическому или стихийному материалистическому идеалу научности — мир есть сам по себе, а субъект познает его в рамках чувственно-рационального. Противоположную точку зрения часто ассоциируют с религией. Но, как отмечает С. Прист [2000], идеализм не обязательно связан с верой в Бога. Можно быть идеалистом и не верить в Бога. Обратное, однако, не верно: вера в Бога означает согласие с идеализмом. По-видимому, идеализм помогает тем исследователям, кото-

рые не хотели бы замыкаться в жестких рамках физикализма. Для них вера в Бога не буквальна, но метафорична, означает лишь признание субстанциальности духовного с одновременным уходом от вопроса о «первичности». Это и прокладывает дорогу к дуализму.

## Паранормальное и религия

Паранормальное допускает прямое нефизическое взаимодействие мысли и материи. Этот метафизический аспект паранормального находится вне сферы науки, но попадает в сферу религии как формы мировоззрения, основанной на вере в сверхъестественное. Но признание сверхъестественного не обязательно влечет согласие с реальностью пси.

В теизме паранормальное затрагивает понятие о чуде<sup>31</sup>. Чудо проявляет себя как нарушение естественного хода событий, как временное прекращение действия законов природы. Паранормальные события, например ПК, представляются необъяснимыми, сверхъестественными. С позиции теизма сверхъестественное могло бы происходить либо от Бога, — непосредственно или через *святых*, — либо от дьявольских или демонических сил. Признать такие события порождением субъективной воли человека невозможно. Это означало бы, что человек обладает силой, сопоставимой с божественной. Но и чудом теисты их признать не могут.

В богословской традиции чудо, по определению, — это такое нарушение природных законов, которое вызвано исключительно божественной волей и непременно содержит нравственное

---

<sup>31</sup>Чудо — это *божественное* вмешательство в естественные законы и мирскую жизнь. В мировоззрении теизма это снятие волей всемогущего Бога-творца положенных этой же волей законов природы [Аверинцев, 2010b]. Во многих случаях снятие законов только предполагается, поскольку не всегда можно установить разницу между событиями крайне маловероятными и физически невозможными. Чудо имеет нравственное содержание по определению. Паранормальное, очевидно, не имеет нравственной значимости и, значит, являет сверхъестественное, но не божественное вмешательство.



послание. События ПК не могут быть чудом по причине отсутствия в них, в большинстве случаев, видимой нравственной цели. Богословами рекомендована осторожность и нейтральность в оценке всех вообще сверхъестественных событий, поскольку заранее не всегда ясно их нравственное содержание. В теизме сверхъестественные события, предположительно инициированные волей субъекта, относят к оккультным практикам. В Библии<sup>32</sup> написано: «Не обращайтесь к вызывающим мертвых, и к волшебникам не ходите, и не доводите себя до осквернения от них. Я Господь, Бог ваш».

Таким образом, отношение религии к научным исследованиям в области пси пока, по-видимому, неясно. Как отмечал J. Maxwell [1905, р. 396], «Католицизм рассматривает пси явления как дело дьявола! ... Однако высшие церковные авторитеты с тактом и гибкостью, которые они часто демонстрируют, позволяют многим католикам проводить экспериментальное изучение пси фактов».

### Ученые о сверхъестественном

Многие исследователи, — даже великие ученые, — являлись верующими и допускали божественное происхождение мира и вмешательство высшего разума в повседневную жизнь. Декарт и Ньютон верили в Бога. Неизвестно, как повлияла бы на них теория естественного отбора и грандиозные достижения науки последнего века, но вера не мешала им добывать новое научное знание.

Представление о реальности идеального подкреплялось осознанием того, что и наука несомненно включает элемент веры. Например, признание прошедших событий действительно имевшими место основано исключительно на вере в то, что природные законы неизменны во времени.

Убежденность в том, что не только природа, но и законы, управляющие ею, не случайны, приводили к заключению о возможной реальности идеального в масштабе более

---

<sup>32</sup>Библия, Левит, Глава 19, стих 31.

общем, чем того требует признание реальности естественных законов и идеальных объектов коллективного сознания, — о реальности идеального как первопричины, или о реальности сверхъестественного. Например, многие известные физики, исследуя неожиданные философские проблемы, поставленные фундаментальными физическими теориями прошлого века, приходили к выводу, что удивительная красота естественных законов не случайна, но имеет разумное происхождение. Последнее утверждение не может быть понято иначе, как признание возможного существования ментальной субстанции.

Вот только несколько из числа многих известных высказываний физиков, нобелевских лауреатов:

Первый глоток из стакана естествознания делает атеистом, но на дне стакана ожидает Бог. — В. Гейзенберг (1901–1976, Германия)

... и религия, и естествознание нуждаются в вере в Бога, при этом для религии Бог стоит в начале всякого размышления, а для естествознания — в конце. — М. Планк (1858–1947, Германия)

... перед лицом чуда жизни и мироздания должно спрашивать *почему*, а не *как*. Только религия может дать ответы. — А. Шавлов (1921–1999, США)

Чем больше я исследую силы Природы, ... тем больше убеждаюсь, что так называемая «наука» ... является не чем иным, как выражением сверхъестественной воли — Г. Маркони (1874–1937, Италия)

Самые надежные данные [о происхождении мира — В.Б.], которые у нас есть ... — это как раз то, что я бы предположил, не имея ничего, кроме Пятикнижия Моисея, Псалмов и Библии. — А. Пензиас (1933, США)

Упорядоченная, разворачивающаяся Вселенная свидетельствует об истинности наиболее величественного из когда-либо сделанных утверждений — ‘В начале сотворил Бог ...’ [Бытие 1:1] — А. Комптон (1892–1962, США)

Имеются и противоположные мнения, которые, конечно, более распространены. Приведем только одно [Weinberg, 1992, с. 250]: «... хотя мы и будем восторгаться красотой окончательных законов природы, мы не обнаружим, что жизнь или разум имеют особый статус. ... Таким образом, мы не найдем никаких указаний на существование какого-то Бога, заботящегося об этих вещах».

Конечно, все эти слова в большой степени метафоричны: так или иначе, исследователи вкладывают в религиозные термины помимо мирского и весь свой научный опыт. Но даже в метафорическом виде они означают признание реальности сверхъестественного, выходящего за рамки наблюдаемой природы. В научном обществе признание реальности сверхъестественного является вопросом свободного выбора с позиции внутреннего ментального и духовного комфорта.

В настоящее время барьер между реализмом и идеализмом, научным и религиозным мировоззрениями, казавшийся ранее принципиально непреодолимым, заметно снизился [Иоанн Павел II, 1999], хотя мнения неоднозначны [Гинзбург, 2001, с. 449–462]. Сегодня многие ученые являются еще и верующими: *теистами* или, большей частью, *деистами*<sup>33</sup>.

Деизм современных ученых во многом обусловлен согласием с тем, что физический мир мог быть устроен по-разному, но устроен так, что допускает присутствие в нем разумной жизни — это антропный принцип. Оказывается, что наша жизнь «висит на волоске» — физические свойства мира, набор его фундаментальных констант, согласованы, и даже небольшое изменение любой из констант исключает возможность органической жизни, с. 82. Одна из интерпретаций этого факта состоит в существовании космологического разума.

Еще один аргумент связан с ментальной каузальностью. Ментальная каузальность есть действие *мысли* на *материю*, а это находится в противоречии с основной физикалистской догмой, что материя является единственной фундаментальной

<sup>33</sup> Деизм признает, что мир создан Богом, но отрицает, в отличие от теизма, его вмешательство в дальнейший ход событий.

субстанцией. С научной точки зрения последнее утверждение есть как аксиома, так и непреложный факт, истина. Поэтому неспособность физикализма объяснить сознание оборачивается сомнениями в его исходных посылах. Многие просто не верят в то, что естественнонаучных теорий и данных нейронаук будет достаточно для объяснения сознания.

Следующий аргумент — аргумент пси: в научной литературе появляется все больше публикаций об особой роли сознания в некоторых физических исследованиях, см. гл. 5. Однако действие субъекта на объект исследования противоречит основному критерию научной методологии, требующему полного разделения объекта и субъекта<sup>34</sup>. К тому же известная пространственная нелокальность пси явлений необъяснима в терминах известных физических взаимодействий. Все это также ведет к сомнениям в замкнутости физического мира — к признанию реальности сверхъестественного.

Наконец, великие научные достижения XIX и XX веков — теория относительности и квантовая механика — нанесли весомый удар по реализму в ортодоксальном понимании, обнаружив, что само понятие объективной реальности не является безусловным. Понятие реальности не может быть последовательно сформулировано без использования ментальных терминов, поскольку сама реальность частью создается физическими событиями в измерениях и зависит, в определенном смысле, от состояния сознания наблюдателя.

В отличие от философов, ученые здесь опираются скорее

---

<sup>34</sup>Обосновывая невозможность жесткого противопоставления объективного и субъективного, В.А.Лекторский [2001, с.161] перечисляет следующие причины. 1) субъективное возникает только как результат объективной интерсубъективной коммуникации, 2) объективное может по своему происхождению зависеть от субъекта, 3) объективная культура, в частности теоретическое знание, не существует без своего носителя в виде индивидуальных или коллективных субъектов знания. В последнем Лекторский расходится с Поппером и его суждением об объективном Мире 3, существующем без субъективных и физических носителей знания [Поппер, 2002, с. 78]. Наблюдения пси добавляют к этому списку еще одну причину — 4) непосредственное взаимодействие субъекта и объекта, закономерно слабое, но фундаментальное и наблюдаемое.

на интуицию, чем на уточненные концептуальные и логико-лингвистические выводы. Ведущей мыслью является допущение некоторой онтологической независимости идеального, которое далее может развиваться в дуализм или нейтральный монизм.

Как отмечалось в [Dilley, 2006], опрос ученых высокого ранга в 1984 г. показал, что большинство из них, 61%, не имели никакого мнения относительно экстрасенсорного восприятия. По мнению же других участников опроса, ЭСВ было: установленным фактом — 4%, вероятно возможным — 25%, невозможным — всего 10%.

Все это говорит о том, что **пока неизвестно, какова реальность на самом деле**, и что физикализм не является окончательно истинной концепцией. Более общая метафизическая теория, частным случаем которой был бы физикализм, могла бы лучше соответствовать наблюдаемому положению дел.

### 1.3. Физикализм и пси

Пси представляет собой комплекс онтологических, методологических и физических проблем. Это крайне противоречивый аспект реальности, и только один факт заставляет относиться к исследованиям в этой области серьезно: хотя мы и стремимся к когерентности знания, не доказано, что идеальное знание, которое мы ищем, должно быть всегда когерентным. Признание некоторой иррациональности мира не повредило бы нашей способности верно высказываться о действительности.

Наука, тем более физика, пока не имеет средств, пригодных для объективного описания ментальных процессов, какими мы их видим от первого лица. Самая суть феномена сознания ускользает от попыток научного описания. Наука — это описание реальности всегда от третьего лица.

Физическая картина мира вообще возникает в соответствии с принципом объективности, т.е. ценой удаления из нее на-

блюдателя. Э. Шредингер [2000] (1887–1961, Австрия) подчеркивал, что это высокая цена, поскольку возникающая картина мира «мертва», не содержит атрибутов ментальной деятельности. Приближенность такого описания связана с тем, что объективность требует признать тела других людей вместе с их разумом объектами физического мира. Но тогда, уходя от солипсизма, и «Я» становится частью материального мира, замыкая круг. Попытки сказать что-то определенное о физической границе между разумом и материальным миром не привели к успеху. Граница до сих пор выглядит «пропастью», хотя со стороны материального мира она, очевидно, как-то связана с мозгом. Каким образом нейроны мозга сообщаются с разумом, остается загадкой, несмотря на очевидность и бесспорность этих коммуникаций.

Если разум, преодолевая «пропасть», достигает материальных нейронов и действует на них, то на первый взгляд нет запрета на его действие и на другие физические вещи, минуя нейроны или сенсорную и моторную системы, — т.е. запрета на пси. Во всяком случае, уже имеющийся немалый запас экспериментальных данных, см. гл. 5, удобно интерпретировать именно таким образом, как реальность паранормального воздействия сознания на объекты физического мира.

Физический мир и психическое пространство воспринимаются как существенно разные *миры*, поскольку в них действуют разные причинно-следственные отношения. Несмотря на «пропасть», разделяющую пространства физического и психического, их очевидная согласованность не вызывает сомнений и возбуждает большой интерес среди философов. Но такая «нормальная» связь и связь паранормальная отличаются лишь тем, что в последней устранен тонкий слой, прилегающий к «пропасти» со стороны физического мира. Этот слой включает нейроны головного мозга вместе с физиологическими системами органов чувств и мышц. Паранормальное всего лишь обнажает то удивительное отношение между психическим и физическим, которое скрыто за повседневной привычкой и носит название нормальной психической деятельности:

«То, что, по-видимому, лежит в основе объяснений паранормального, есть понятие разума, воздействующего на материю или другие разумы — но это именно то, что происходит с большинством из нас, когда мы делаем что-либо вообще, даже просто покачиваем пальцем» [Gregory и Zangwill, 1998, с. 579]. Таким образом, паранормальное есть особая форма связи между **ментальным и физическим** — форма связи, дополнительная к той, что опосредована мозгом как физическим телом.

Слабость физикалистских теорий сознания заключается в том, что они допускают контринтуитивный эпифеноменализм, противоречащий очевидному присутствию ментальной каузальности в нашей жизни. Как замечает Н.С.Юлина [2011], допущение любой неполноты физикализма «логически ведет на поле дуализма». Тот, кто не согласен с тем, что ментальная каузальность фиктивна, должен придерживаться какой-либо версии дуализма. Но дуализм свойств, как уже было сказано, не свободен от риска эпифеноменализма. В свою очередь, дуализм субстанций, «умножая» сущности, нарушает методологический принцип экономии и объявляет ментальную каузальность фундаментальным явлением, не требующим ни редукции к известным законам, ни даже объяснения.

Эти противоречивые обстоятельства ведут к пролиферации теорий сознания, пытающихся так или иначе противоречия снять. Но нельзя ли принять парадоксы сознания, так же, как мы приняли парадоксы КМ? Действительно, и интеракционизм, и физикализм не свободны от недостатков. Почему надо предпочесть физикализм и не пытаться строить непротиворечивую концепцию, сохраняя достоинства обеих теорий? И второй вопрос: не привносят ли явления пси нечто новое в философский дискурс по проблеме разума и тела?

Рассмотрением противоречивых взглядов на проблему разума и тела занимаются различные философские течения, включая метафизику. Кажется, нет никакой возможности, помимо чисто умозрительной, отдать предпочтение какой-либо одной из теорий. Интеракционизм не имеет преимуществ в этой оппозиции. Однако, научно документированные факты пси и об-

наружение уникальной *закономерности* в них, см. гл. 6, могло бы изменить существующий баланс точек зрения на происхождение сознания. Кроме того, пси привносит в психофизическую проблему пространственную и, реже, пространственно-временную разобщенность каузально связанных ментальных и физических событий. Если это верно, то какими бы ни были вариации физикализма, они уже с необходимостью не способны объяснить физические эффекты сознания.

Обычно теории сознания не принимают во внимание возможность пространственно-временного разделения ментальных и физических событий. Физикалистские теории сознания, в частности, основываются на двух посылах. Во-первых, каузально связанные ментальные события и физические события мозга полагаются одновременными (с точностью до временного масштаба когнитивной деятельности). Во-вторых, индивидуальное сознание, чем бы оно ни было, полагается локализованным в той же области пространства, что и мозг. Однако факты паранормального, если относиться к ним без предубеждения, делают оба эти положения сомнительными. В условиях пространственного разрыва между коррелирующими ментальными и физическими событиями, подходящей теорией для объяснения пси выглядит интеракционизм.

J. Kim [2007] предлагает в качестве исходной посылки то, что ментальное событие, не обладая физическими атрибутами, должно иметь одинаковое отношение ко *всем* физическим событиям. Тогда интерактивный дуализм не может объяснить, почему некоторое делокализованное ментальное событие вызывает физическое событие А, но не вызывает другого физического события Б. Однако, этот вывод тавтологичен. Очевидно, речь идет об объяснении того, как возможна адресация ментального и физического. Если отношение ментального ко всем физическим событиям действительно одинаково, то никакого интеракционизма не может быть. Суть же интеракционизма состоит в обратной послылке: адресация вида «каждый тип ментального события имеет двойником свой тип физического события и наоборот» имеет место, и, следовательно, менталь-



ное не находится в одинаковом отношении ко всем физическим событиям. Если, например, в терминах нейтрального монизма или панпсихизма, каждое физическое событие имеет протопсихического двойника, то интерактивная адресация уже не выглядит невозможной. Какую из двух посылок принять за исходную — дело индивидуальных предпочтений, а не научной аргументации.

Представление о том, что ментальное и физическое должны иметь нечто общее для их взаимодействия, предполагает панпсихизм, или вездесущность психики. Д. Чалмерс [2013, с. 442] считает, что панпсихизм, при всей его контринтуитивности, интеллектуально привлекателен, что к этому взгляду можно просто привыкнуть, и он перестает казаться безумным. Например, двигаясь от мыши к более простым системам, Чалмерс не находит уровня сложности, на котором должно исчезнуть феноменальное сознание, хотя бы и в простейших протоформах, и начинает обсуждать, перефразируя Нагеля, каково это — быть термостатом. Напротив, он находит много доводов за существование протофеноменального сознания на любом уровне.

Полезно в этой связи прокомментировать исследование [Waggon и Klein, 2016], которое косвенно указывает на определенный уровень сложности организмов, где еще мог бы иметься субъективный опыт. Исследование построено на сравнении строения и функций мозга высших млекопитающих, где феноменальное сознание имеется, и мозга насекомых. В отношении мозга человека приведены данные других исследователей, показывающие, что т.н. средний мозг ответственен как за субъективный качественный опыт, так и за нейронную симуляцию позиционирования организма в пространстве. Это проявление самости, или психологической целостности организма, связанное с коррекцией поведения. Мозг насекомых имеет центральный комплекс, аналогично ответственный за симуляцию позиционирования в пространстве: поведение насекомого существенно использует эту информацию, а не только данные первичных сенсоров. Это функциональное сходство среднего мозга человека и центрального комплекса

мозга насекомых позволяет авторам утверждать, что сходство имеется также и в отношении субъективного опыта. Более просто устроенные организмы, например нематоды, уже не обладают способностью к нейронному моделированию положения в пространстве, и значит не обладают способностью к феноменальному опыту.

Заметим, что выводы авторов имеют косвенный характер и поэтому могут быть ошибочными. В частности, вывод о том, что очень простой организм не обладает субъективным опытом из-за простоты мозга, не является бесспорным. С панпсихистской точки зрения субъективный опыт, если не отличать его от ментальности, мог бы быть, но простой мозг не позволял бы ему себя обнаружить.

Возможно, восприятие интерактивного дуализма облегчается, если понимать его в панпсихистском смысле. Это взаимодействие ментальной субстанции с ментальным в субстанции физической. Панпсихистское соединение ментального и физического в единой реальной вещи означало бы, что во всяком ментальном имеется доля физического, а во всяком физическом — доля ментального. Слову «доля» можно придать математический смысл: если тот закон, что обосновывается в книге, верен, то эта доля мала. Она такова, что те события, которые мы считаем физическими, как правило, не обнаруживают в себе психического, и наоборот, — по причине малости интеракции — «психофизического» взаимодействия.

Только как исключение из правила обнаруживаются редкие или небольшие по величине события пси. Почему мозг является тем устройством или местом, где такое взаимодействие не мало, — отдельный вопрос, допускающий различные толкования [см. напр. Helfrich, 2007]. Независимо от решения этого вопроса, очевидно, что любое фактуальное подтверждение каузальной эффективности однозначно делокализованных ментальных состояний (как в пси событиях) усиливает позиции интерактивного дуализма. Особенно важным в этом смысле является наблюдение *закономерности* в проявлениях пси, поскольку существование закона не сводится к набору

разрозненных фактов, а представляет собой онтологически обособленный и более мощный аргумент.

Реальность пси меняет ситуацию кардинально: теорию сознания надо строить с учетом возможной пространственной разобщенности каузально связанных событий. Это переадресует проблему физикам<sup>35</sup>. Теперь для построения адекватной физикалистской теории сознания пришлось бы предположить существование ранее неизвестного физического носителя информации — «биополя» или чего-то подобного. Конечно, для этого не видно разумных оснований. Поэтому многие здравомыслящие физики предпочли бы онтологическую самостоятельность сознания скорее, чем допустили бы крайне маловероятную возможность какого-то дополнительного физического дальнего действия. Но это означает признание дуальности ментального и физического как субстанций.

Так или иначе, все метафизические теории «объясняют» сознание, в том числе, проблему разума и тела, на основе той или иной онтологии и эпистемологии. Невозможно объяснить здесь что-то вне акта *веры* — безусловного принятия тех или иных догм без достаточных рациональных и эмпирических оснований. Однако, объясняя пси, мы определенно хотели бы сохранить все достоинства, присущие физикализму. В частности, имеет смысл допускать лишь минималистичные отклонения от физикализма, достаточные для вовлечения пси в орбиту научных методов.

С точки зрения физикализма проблема феноменального сознания заключается в том, что физическое и ментальное, ес-

---

<sup>35</sup> Пси представляет серьезную физическую проблему. С точки зрения физики — это есть действие на расстоянии, которое требует физического носителя. Известные дальнедействующие поля — электромагнитное и гравитационное — не могут быть таким носителем и, значит, не могут объяснить эффекты пси. Энергии этих полей далеко не хватает для индукции подобных эффектов на фоне вездесущего теплового шума. Множество «физических», но нереалистичных объяснений предложено для паранормальных явлений. Мы избегаем их обсуждения, фокусируясь на методологии пси. Это оправдывается тем, что методологический подход показывает невозможность любого физического объяснения пси.

ли несводимо к физическому, не имеют каузальной связи — принцип каузальной замкнутости физического. Эта гипотеза принимается за постулат и развивается в направлении отрицания метафизической ментальности: «сознательные психические состояния не влияли бы на наше поведение, что они явно делают, если бы они не были идентичны физическим состояниям» [Parineau, 2003, с. 354].

Многие мыслители пытались и пытаются решить проблему феноменального сознания в рамках такого постулата, что похоже на попытки перейти реку вброд, не замочив ноги. Другие предлагают снять сам постулат, и в этом тоже есть свой резон. Дуально связанные сущности всегда в каком-то смысле взаимозависимы. Можно было бы сказать, что взаимодействие ментального и физического — это фундаментальная и очевидная данность, не требующая какого-либо объяснения. Затруднение в том, что тогда и ПК должен был бы быть очевидным, чего на самом деле нет. Однако новая метафизическая закономерность, см. гл. 6, показывает, что ПК действительно не должен быть очевиден, несмотря на его реальность.

Традиция, согласно которой ментальное антагонистично физическому, коренится в редкости и невоспроизводимости событий, в которых взаимодействие физического и ментального наблюдаемо, т.е. событий пси, если их считать фактами. Есть два сорта фактов: А) факты пси, и Б) факты ментальной каузации, отраженные в формулировке «трудной» проблемы сознания. Физикализм объявляет, что А не существует, а Б есть иллюзия, которую можно объяснить. Интерактивный дуализм или его современный наследник говорит, что А существует, а Б есть особенно эффективное проявление А, и что все эти факты надо рассматривать как первичную данность, не требующую объяснений. Дуализм свойств и другие близкие теории занимают промежуточные позиции.

Интеракционизм свободен от предвзятости физикализма и полнее согласован с пси, поскольку не требует сведения психофизического взаимодействия к физическим. Напомним, что иметь физические или ментальные свойства — это то же са-

мое, что взаимодействовать с другими физическими или ментальными вещами соответственно. События пси есть конъюнкция коррелированных физических и ментальных событий и, значит, демонстрируют психофизическое взаимодействие. Если оно ограничено определенным фальсифицируемым законом, — что продемонстрировано в следующих главах, — общий физикалистский мотив современного знания удастся сохранить, несмотря на нефизичность взаимодействия.

Ценность различных философских теорий сознания определяется их логической непротиворечивостью, консенсусом философов и соответствием наблюдениям. При этом в отличие от научных теорий, философские теории не подлежат экспериментальной верификации или фальсификации. Они должны соответствовать независимо установленным научным фактам и общим законам. Поэтому выглядит интересным то, что вышеупомянутый закон, будучи закономерностью проявлений пси, не является нейтральным в отношении теорий сознания.

## 1.4. Резюме



Отношения психического и физического, или разума и материи, составляют предмет изучения философии сознания. Психокинез — это особая форма таких отношений. В гл. 1 рассмотрены различные теории сознания и показано, что в наибольшей степени пси соответствует интерактивному дуализму. Эта теория занимает совсем не малую нишу в философии, и число ее сторонников, похоже, растет ввиду непреодолимых трудностей, с которыми, объясняя сознание, сталкивается физикализм.



## 2. Научный метод и его ограничения

*«всякая методология — даже наиболее очевидная — имеет свои пределы»*

---

П. Фейерабенд  
*Против метода*



**ФИЗИЧЕСКИЕ** эффекты сознания ускользают от научного изучения вследствие трудностей не только онтологического, но и эпистемологического порядка. Глава рассматривает методологические принципы науки, обращая особое внимание на те, которые не могут быть выполнены в исследованиях пси полностью. Это принципы объективности и воспроизводимости. Детально рассмотрено понятие воспроизводимости событий, наблюдений и законов. Именно воспроизводимость является тем качеством, которое в конечном счете определяет признание закона существующим, объективным. Вводится понятие об относительной объективности. Показано, что имеет место коррелированность объективности и воспроизводимости, а значит и избыточность комплекса их критериев. Показано, что пара связанных критериев может быть объединена в единый критерий, что приводит к увеличению объема нового знания, достигаемого в исследовании. Обсуждается принципиальная незавершенность некоторых «нестандартных» исследований по формальным критериям, что не лишает реальности стоящих за ними явлений.

В жизни общества наука занимает чрезвычайно важное место: она является тем инструментом, с помощью которого общество добывает новое знание о природе. В развитом обществе научным исследованиям придается высокий социальный статус, а их результаты рассматривают как *истинные* суждения о закономерностях природы.

Научные исследования связывают с применением принципов *научной методологии* — свода положений, определяющих что и при каких условиях может быть объектом научного исследования и как его следует проводить. Со времен Ф. Бэкона и Р. Декарта гипотеза, эксперимент и скептический анализ считаются основополагающими компонентами научного метода познания.

Интересно, что принципы научной методологии в математике, в естественных и в гуманитарных науках существенно отличаются. Кроме того, стандарты научности претерпевают изменения с развитием общества, имея в настоящее время в своем арсенале, помимо рационализма и позитивистского эмпиризма, существенную долю постпозитивистского прагматизма, плюрализма, антропоцентризма и даже иррационализма [см. напр. Лекторский, 2001].

Прагматизм важен. Философские учения носят мировоззренческий характер: нельзя теоретически доказать, что та система взглядов верна, а другая — нет. Такое суждение потребовало бы выйти за пределы любой философии, что невыполнимо. Важным критерием, позволяющим сравнивать учения, становится поэтому практическая деятельность, основанная на этих учениях. Успех такой деятельности оказывается существенным мерилom правильности.

Наше внимание будет ограничено рамками методологии естественных наук в рационально-эмпирическом смысле: новое знание получают обобщением эмпирических данных и дедукцией, а основными критериями научности, помимо соответствия принципам научного реализма, являются непротиворечивость объяснения, определенность условий проверки, успешность прогноза и масштабность использования. В целом

это соответствует гипотетико-дедуктивной модели методологии с учетом социокультурной интеграции науки [см. напр. Меркулов, 1980].

Вместе с научными исследованиями, существует много примеров исследований с очевидными отклонениями от принципов научной методологии<sup>1</sup>. Эти *нестандартные* исследования не укладываются в рамки строгой науки, но, тем не менее, занимают определенное и часто заметное место в жизни общества. Например, исследования альтернативной медицины, низкоэнергетических ядерных реакций и даже психокинеза соседствуют и, несмотря на критику, уживаются с достижениями «стандартных» наук. Результатам таких исследований, с одной стороны, их сторонники необоснованно придают статус хорошо установленных фактов. С другой стороны, оппоненты обвиняют авторов нестандартных исследований в некомпетентности и непрофессионализме в лучшем случае.

Можно ли согласовать эти крайние точки зрения? Как следует расценивать такие факты? Имеются ли объективные причины для существования нестандартных исследований как особого класса? В какой мере результат исследований в «сумеречной зоне» научного поиска [Крушанов, 2010] может быть полезен обществу? Вопросы, связанные с нестандартными исследованиями, с отклонениями от научного метода требуют обсуждения ввиду заметного роста их доли в общем потоке исследований.

Здесь непременно возникает ассоциация с псевдонаукой, паранаукой и др. В общем и целом, смысл этих терминов меняется от статьи к статье в зависимости от контекста. И хотя обычно ясен смысл, использованный в каждой отдельной статье, было бы удобно придерживаться какой-то единой терминологии, различающей приведенные термины. Поэтому полезно сразу же уточнить значения этих терминов, так же как и смысл исходного понятия *наука*, однако без

---

<sup>1</sup>Здесь имеются в виду отклонения достаточно крупные, не соответствующие тем представлениям о допустимых отклонениях, которые приняты в «большом» научном сообществе.



углубления в особенности этого понятия. Таковые, в рамках разных философских учений, изложены, например, в [Кун, 1977; Поппер, 2002; Фейерабенд, 2007; Лакатос, 2008; Порус, 2008; Никифоров, 2010].

## 2.1. Наука и знание

Согласно общему определению, наука — это деятельность общества по получению нового знания и само систематическое знание как результат этой деятельности. В отличие от обычного знания, фиксирующего явления и корреляции между ними, научное знание устремлено к постижению сущности явлений и их причинной связи, нагружено теоретическим их осмыслением. Наука есть процесс, а не просто система [Степин, 2003]. Практически понятие науки сводится к специфическому методу получения знания — научному методу — и к понятию знания. Буквально наука (лат. *scientia*) и означает знание. Другими словами, наука — это одновременно 1) когнитивная деятельность, устроенная по определенным правилам, 2) система знаний и 3) социальный институт.

Знание — одна из наиболее общих философских категорий, точное определение которой было бы едва ли возможно. Знание — это предмет исследования эпистемологии — отрасли философии, которая имеет дело с различными теориями о том, что такое знание и как что-то можно узнать. Было и есть множество формальных определений знания, даваемых в рамках того или другого философского учения и высвечивающих тот или другой аспект этого понятия. Здесь удобно дать следующее определение в духе здравого смысла и классической концепции истинности.

Знание — это то, что раздвигает границы субъективного бытия во времени и в пространстве. В самом деле, что означает «знать»? Когда мы говорим, что знаем что-то, мы неявно подразумеваем несколько обстоятельств. Во-первых, то, о чем мы говорим, — объект, как элемент типа или класса объектов, —

существовал до настоящего времени, существует и будет существовать какой-то период времени в будущем.

Во-вторых, поведение всех объектов этого класса подчиняется некоторой закономерности<sup>2</sup>, которая также была, есть, и какое-то время будет иметь место. Относительная устойчивость закономерности, ее независимость, в частности, от мысленного созерцания, от актов умственного постижения и составляет основу знания. Знание номологично, — это верное представление о закономерности. Закономерность, управляющая вещью, позволяет знать будущее и прошлое этой вещи: «Утверждение о существовании чего-то, означает только то, что: а) это может быть измерено и, следовательно, однозначно определено, и б) что знание этого полезно для понимания прошлых явлений и способствует предвидению дальнейших событий» [Wigner, 1967, с. 173].

Знание дает, таким образом, представление о том, что было и что будет. Чем больше человек знает, тем дальше он «видит» во времени и воображаемом пространстве, тем обширнее его внемоментное и нелокальное «присутствие».

Знание и закон образуют единство — невозможно знать незакономерное, как и невозможно говорить о закономерности, не предполагая какого-то знания о ней. В то же время, знание — это всегда о чем-то, что само по себе данным конкретным знанием не является и, следовательно, существует вне знания, объективно. Следовательно знать можно лишь объективные закономерности (или почти объективные, см. гл. 3).

Чем больше человек знает, тем полнее он может использовать знание, подстраивая свое поведение под неизбежность событий, управляемых объективными закономерностями.

---

<sup>2</sup>Восприятие событий как закономерно обусловленных является, по-видимому, одной из априорных форм сознания. [Бунге, 2010, с. 36] формулирует это обстоятельство в виде принципа универсальной закономерности: «Каждое единичное событие закономерно, то есть детерминировано в соответствии с рядом объективных законов, независимо от того, знаем ли мы эти законы».

Знать в состоянии лишь субъект познания. Знать не означает иметь мнение. Поэтому категория знания оказывается тесно связанной с категорией истины, которая, в отличие от мнения, есть адекватное соответствие объекта и субъективного представления о нем, формируемого эмпирическим и теоретическим постижением на основе чувственного и рационального опыта. Следовательно, знание истинно по определению; знание и есть истина.

Научные знания относятся к тому, что Поппер называл «объективным знанием». Объективное знание — это теоретические системы, проблемы, гипотезы и аргументы, информационное наполнение библиотек и т.д. — все, что может быть формализовано посредством языка и передано другим.

Если знание — это верное представление о реальном положении дел, то Поппер очевидно расширяет это понятие; он включает в научное знание, например, гипотезы и аргументы, замечая, что без них знание невозможно.

### 2.1.1. Форма научного знания

Научное знание имеет множество свойств, см. разд. 2.3. Нам особо интересны те, которые связаны с общей количественной оценкой закономерностей, описываемых знанием.

Какова форма научного знания? Как оно может быть сформулировано относительно какого-то объекта?

Знание формулируется в виде закономерной связи атрибутов объекта и условий. Мы говорим: если изменить условия (причинные, см. разд. 2.5.1), то изменится и результат наблюдения. Любая закономерность уточняет, каково это изменение. Если  $C$  — условия, а  $O$  — результат наблюдений, то закономерность ставит их в определенное соответствие, например, в виде функциональной зависимости  $O(C)$ . Часто имеется возможность «оцифровать» условия и результаты, тогда  $C$  и  $O$  — это наборы численных переменных.

Самая простая иллюстрация — это, например, «закон бутер-

брода»<sup>3</sup> о том, что вероятность падения бутерброда маслом вниз выше. Измеряем вероятность  $p$  падения маслом вниз в условиях, когда масса масла равна нулю и не равна нулю (равна  $m$ ). Утверждается, что  $p$  зависит от  $m$ , т.е. имеет место нетривиальная зависимость  $p(m)$ . Это и есть знание, позволяющее уточнить результат падения бутерброда. Относительная величина эффекта может быть определена как  $[p(m) - p(0)]/p(0)$  или по другому.

Существенное свойство научного знания состоит в том, что оно описывает события, для которых могла бы быть определена *численная* оценка величины. Есть и еще одно важное свойство научного знания — надежность или достоверность.

В научной литературе относительная величина какого-либо экспериментально обнаруженного эффекта, часто выражаемая в виде процентной доли, обычно сопровождается уточняющей записью типа  $p < 0.05$  или  $p < 0.01$  и т.п. Это оценка вероятности «ложной тревоги» — вероятность ошибиться, утверждая, что обнаруженный эффект действительно существует, а не является следствием разнообразных случайностей. Понятие вероятности события подразумевает то, что опыт может быть повторен или воспроизведен много раз, так чтобы можно было получить численную статистическую оценку частоты встречаемости этого события и достоверности заключения. Вероятность, достоверность и воспроизводимость измерений и заключений — связанные понятия; характер связи будет рассмотрен в одном из следующих разделов. Научное знание — это знание законов, предсказания которых воспроизводимы в измерениях, а достоверность заключений может быть оценена и выражена численно.

Уточним, что понятие измерения используется как в смысле

---

<sup>3</sup>Интересно, что «закон бутерброда» верен. Он объясняется смещением точки равновесия вязких сил относительно центра тяжести. Эффект мал, маскируется турбулентностью, и незаметен в обычных условиях. Возьмем, однако, более вязкую среду и более толстый «бутерброд»: монету, приклеенную к пластиковому диску того же размера. Бросая этот «бутерброд» в воду, можно убедиться в том, что падение «маслом вниз» происходит чаще.

процедуры, так и в смысле результата процедуры — измеренного значения переменной. Когда мы говорим о повторяемых измерениях, подразумевается повторяющаяся процедура. Воспроизводимые измерения означают, что результаты измерений, или ряды измеренных значений, обладают универсальностью, т.е. имеют что-то существенно общее. Поскольку эффекты определяются на основе измерений, они также могут быть или не быть воспроизводимыми.

Итак, важно для последующих обсуждений то, что любое знание, претендующее на научность, имеет две существенные черты помимо многих других. Научное знание описывает эффекты — закономерные связи между событиями, — характеризующиеся величиной и воспроизводимостью.

### 2.1.2. Ненаучное знание

Продуктом науки является знание, но наука не единственный источник знания. Ненаучные формы познания также претендуют на роль источников знания, но не всегда являются таковыми на самом деле. Существует множество форм ненаучного познания: обыденное познание, искусство, религия, эзотеризм, мистическое созерцание, интуиция, медитативное усвоение «полного знания».

Ненаучное знание может быть истолковано шире — оно характерно для любого организма, встроено в него на молекулярном уровне. Ненаучное знание представляет диспозиции в реакциях на изменение внешних условий и позволяет организму выживать в конкурентной борьбе: «Задолго до возникновения критики происходил рост знания — знания, воплощенного в генетическом коде» [Пошпер, 2002, с. 88].

Научное знание всегда является явно выраженным знанием, в отличие от ненаучного — невыраженного в словах — знания, которое было бы затруднительно сформулировать и которое управляет нами в повседневной жизни.

Бытовое, или ненаучное, неформализованное, знание вплетено в бытие субъекта. Субъект всегда обладает неформализо-

ванным и часто неосознанным знанием — здравым смыслом — и ведет себя в соответствии с ним. Субъект постоянно переносит свой опыт о прошлых событиях — а это и есть неформализованное знание — на будущее, т.е. использует его. Как писал Д. Юм (1711–1776, Великобритания), «... у нас есть много миллионов [экспериментов], чтобы убедить нас в этом принципе; *что сходные объекты, помещенные в сходные обстоятельства, всегда будет производить сходные эффекты ...* Во всех случаях мы переносим наш опыт на случаи, относительно которых у нас опыта нет» [см. напр. Selby-Bigge, 1960, с. 105].

В отличие от научного знания, субъективное или ненаучное знание есть состояние ума (состояние осведомленности) или склонность вести себя определенным образом. Например, вы знаете, что вы здоровы, у вас есть определенный план на завтра, а ваш приятель не умеет петь. Это ненаучное или бытовое знание. Здесь отсутствуют важные признаки научного знания: объективность, формализуемость и др.

Ненаучное знание лишено структуры. Знание научное имеет структуру, содержит эмпирические, теоретические и метатеоретические знания, — которые, в свою очередь, также структурированы [Лебедев, 2010].

Не всегда легко разделить научное и ненаучное знание. Например, одно и то же истинное знание может быть научным по отношению к одной социальной группе и ненаучным по отношению к другой. Ненаучное знание может стать научным в ходе познавательного процесса.

Проблема демаркации научного и ненаучного знания — знания объективного и субъективного, в терминологии Поппера, — является традиционной для философии науки. Философия науки исследует возможность достижения истинного знания и изучает модели научного развития. Наука всегда стремилась отделить себя от вненаучных форм познания, подчеркивая свою уникальность в отношении к истинному знанию [Ильин, 1989]. С другой стороны, ненаучное знание выполняет множество полезных функций, необходимых для жизни общества. Научные и ненаучные формы знания взаимодействуют, и

граница между ними размыта и изменчива [Лекторский, 2001, с. 51].

Внутри ненаучного знания имеются промежуточные формы деятельности, в чем-то похожие на науку, маскирующиеся под науку, но по существу отличные от нее — псевдонаука, лженаука и др. Эти формы представляют для нас особый интерес, так как пси явления часто — и необоснованно — относят именно к этим формам.

### 2.1.3. Категории ненаук и паранаука

Термином *псевдонаука* определяют имитацию научной деятельности. Здесь мы отвлекаемся от паразитирующего на науке мошенничества; оно является предметом изучения социологии. Иными словами, псевдонаука — это имитация науки, не осознаваемая как таковая. В отличие от науки, псевдонаука не приносит нового знания. Почти всегда авторы псевдонаучных исследований не осознают ущербности последних и отстаивают истинность своих суждений.

Критерии псевдонауки существуют. В частности, это универсальность, глобальность и ниспровергающий характер выдвигаемой теории, а также непрофессионализм, агрессивность и алогичность утверждений. Один из главных критериев псевдонауки — использование научных терминов в смысле, который не является общепринятым. Псевдонаучные работы часто происходят из-за недостатка взаимодействия автора с той частью научного сообщества, которая является носителем терминологии данной области науки. Чтение же научно-популярной литературы и журнальных научных публикаций без многолетней предыстории работы в состоявшемся научном коллективе не дает правильного представления о смысле терминов. Поэтому возникают тексты, имеющие видимость правильных научных текстов: использованы те же самые термины. Однако уяснить смысл фраз не получается вследствие неясности нового смысла, приданного терминам. Такие фразы обычно являются бессмыслицей. Иногда появляются и осмысленные

утверждения, но они, как правило, ошибочны в силу вывода на основе порочной терминологии. Стоит отметить, что дилетантизм — не единственная причина псевдонаучных работ, и часть их обусловлена профанацией, девиантной психикой и др.

Б.И. Пружинин [2009] исследует социокультурные корни феномена псевдонауки и заключает, что псевдонаука появляется там, где разум, испытывая давление со стороны прагматических ориентиров современных прикладных и часто заказных исследований, отстывает от канонов научной рациональности. Наука нацелена на самоценное приращение нового знания, на его использование для дальнейшего получения нового знания, тогда как цели псевдонауки прагматичны и неизбежно «просачиваются» в результат исследования. А это и есть ослабление субъект-объектной оппозиции, или отступление от научной рациональности. Получается, что псевдонаука здесь — это интегральный образ, порождение постмодернистских методологических послаблений. Это скорее просто ненаука. В таком обобщающем определении не сущность псевдонауки как имитации науки, а одна из причин имитации — заинтересованность в определенном результате — выдвигается на передний план. В результате ненаука предстает как объективный социокультурный феномен, как иногда даже полезная «тень науки».

В исследованиях социально-исторических аспектов псевдонаук используют термин *квазинаука*, который отражает отклонения от науки, возникающие в условиях жесткой иерархической структуры и идеологизированности науки.

В значении *псевдонаука* часто используют термины *альтернативная наука*, *лженаука* и *паранаука*. С этим трудно согласиться, поскольку данные термины имеют отличительные особенности. Например, согласно известному определению,

... когда система заблуждений преподносится под видом научной теории, ее называют лженаукой. ... Лженаука — это попытка доказать утверждение, пользуясь ненаучными методами, прежде всего вывода заключение из неповторяемого неоднозначного эксперимента или делая



предположения, противоречащие хорошо установленным фактам [Мигдал, 1982, с. 64].

Из этого определения видно, что речь идет о системе заблуждений, не способной принести нового знания, т.е. о псевдонауке. Это определение типично. Согласно этому определению псевдонаука может возникнуть и вследствие отклонений от научной методологии, приводящих к заблуждениям. Совсем непросто использовать этот критерий в тех случаях, которые не отличаются очевидностью, свойственной, например, изобретению вечного двигателя или машины времени. Философскими исследованиями давно установлена необходимая и позитивная роль заблуждения в научном исследовании: без временных заблуждений, проб и ошибок нет движения вперед. Поэтому демаркация псевдонауки и науки по критерию отклонения от методологии науки — другими словами, от идеалов научности — не может быть проведена однозначным образом. К счастью, практическая необходимость в четкой демаркации возникает как раз в почти очевидных нездоровых ситуациях. В остальных же случаях псевдонаука социально безопасна и необходимости в тонком различении нет. Вероятно, поэтому философское внимание к проблеме демаркации науки и псевдонауки сегодня снижено [Пружинин, 2009, с. 21].

Добавим, что за рубежом в отношении «честных» заблуждений слишком оптимистично настроенных ученых используют термин *патологическая наука*.

## Лженаука

Использование термина *лженаука* обусловлено наличием в научном сообществе групп, утверждающих, что наука должна развиваться именно в тех направлениях, представителями которых эти группы и являются. Термин реанимируют всякий раз, когда группы становятся достаточно большими, чтобы составить заметную конкуренцию друг другу в борьбе за привлечение финансовых средств. Важно отметить, что такие

споры принимают общественные формы и широко освещаются в средствах массовой информации. Однако достоинства развиваемых группами научных направлений не являются аргументами в таких спорах. Напротив, группировки пытаются доказать научную несостоятельность своих оппонентов и их взглядов, иногда без достаточных на то оснований и с привлечением идеологических соображений.

Общезвестны примеры возникновения крупных научно-правительственных группировок в СССР в середине прошлого века, когда лженауками объявлялись генетика и кибернетика [Медведев, 1993]. Конечно, эти обвинения не имели ничего общего с наукой. Не всегда, однако, деятельность под знаменем борьбы с лженаукой имеет разрушительный характер и наносит вред обществу. Например, образованная в 1998 году Комиссия по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований — общественная организация при Президиуме РАН — занимается экспертизой теорий и разработок неакадемического происхождения, претендующих на государственное финансирование. В этом смысле деятельность данной комиссии позитивна, хотя, как и деятельность любого социального института, не свободна от недостатков и субъективизма<sup>4</sup>. В последнем случае метод борьбы с псевдонаукой сам по себе является псевдонаучным. Само существование такой комиссии — проявление корпоративности научных исследований.

Приведем слова, ясно демонстрирующие вовлеченность финансовых интересов в противостояния групп [Кутателадзе, 2004, с. 8]: «Лженаука — это псевдонаука, существующая на деньги науки ... Наука смеется над псевдонаукой и от нее отмежевывается. Лженауку, паразитирующую на теле науки, наука изживает».

Как видим, в интересах финансовой стороны дела лженаукой могут быть объявлены учения разного статуса: правиль-

---

<sup>4</sup>Например, в научном журнале Вестник РАН [86(11):1037, 2016] журналист представил наряду с верными также и свои предвзятые и некомпетентные утверждения по вопросам в области физики — от имени Комиссии.

ная теория, патологическое заблуждение, намеренное научное мошенничество и др. Таким образом, понятие лженауки отражает социальный характер науки и ее корпоративность. Объективных критериев лженауки не существует. Собственно к тому, что составляет суть науки как способа достижения нового знания, это понятие отношения не имеет. Действительно, этимологически, лженаука — это деятельность, которая не может быть ничем иным, кроме как намеренным сокрытием знания. В этом смысле тождественна лженауке *антинаука*.

Для полноты упомянем формы ненауки и соответствующие им термины, используемые в основном в западных странах. Это пограничная и периферийная науки. Они представляют собой различные степени принятия соответствующих взглядов и идей внутри научного сообщества: от смелых гипотез до эксцентричных идей, отвергнутых большинством ученых. Поскольку мы говорим о степенях принятия идей, для этих форм существуют только социальные критерии на основе множества мнений.

### Ортодоксальная наука

Часто встречаются термины *ортодоксальная*, официальная, или академическая наука что, естественно, предполагает существование и неортодоксальной, неофициальной, или неакадемической науки. Здесь мы снова обнаруживаем социальность и корпоративность науки, только «группы по интересам» формируются не внутри научного сообщества, как в случае лженауки, а около него. Ясно, что ортодоксальная наука — это просто наука, а неортодоксальная и другие «науки» — это деятельность исследователей, не вполне реализующих научный метод.

Характерным признаком неортодоксальной науки является утверждение ее представителей, что «знание», которым они обладают, хотя и получено вне науки или противоречит хорошо известным законам, все же является истинным, а потому научным. Отметим, что знак равенства между истинностью

и научностью есть концепция так называемого классического идеала научности, которая в настоящее время теряет свое значение. Не отрицая возможности появления нового знания вне науки, все же заметим, что *научным знанием* может быть только знание, полученное научным методом [Agazzi, 2014].

В последние десятилетия заметна тенденция признания обществом своего права обладать и теми знаниями, которые отклоняются от условий научности в незначительной степени, получили известность вследствие многолетней стойкой позиции их авторов и поддерживаются некоторой небольшой частью представителей академической науки. Такие знания и соответствующие им направления исследований было бы затруднительно отождествить с псевдонаукой ввиду корпоративных интересов, для которых указанные отклонения от научности служат лишь поводом для выяснения финансовых отношений. Ведь абсолютных критериев научности не существует, и в любой новаторской деятельности всегда можно отыскать следы ненаучности. Поэтому к такой деятельности применяют гибкий термин *неакадемические направления исследований*, хотя и здесь единодушия нет, и данный термин, наряду с лженаукой, псевдонаукой и др., часто понимают в одном и том же предосудительном смысле.

Неортодоксальная или неакадемическая наука, так же как и наука, осуществляется группами. Невозможно заниматься этим в одиночку: исследователь неизбежно вовлекает в свою деятельность других людей или примыкает к уже сложившимся коллективам. В этом смысле околонучная деятельность является объективной; не являясь строго научной, она всегда сопутствует науке.

Укажем еще на один специфический вид неакадемической науки — науку *предпринимательскую*, для которой характерна скрытность, обусловленная возможной коммерческой выгодой от реализации результатов исследования. При технической развитости современного общества результаты исследований могут быть воплощены на практике весьма быстро, что и обуславливает появление науки этого вида. Часто

она осуществляется в академических учреждениях под видом обычной науки, но результаты не обсуждаются и не публикуются.

Право научной собственности в предпринимательской науке подтверждается не признанием среди коллег в виде ссылок в научных публикациях, а коммерческим успехом. Отсюда следует очевидный, хотя и неожиданный вывод, что знание, полученное в рамках предпринимательской науки, не является знанием до подтверждения его коммерческим успехом. Таким образом, в новых условиях коммерческий успех идеи становится одним из возможных атрибутов идеала научности. Нетрудно усмотреть связь критерия коммерческого успеха с более общей концепцией прагматизма.

## Паранаука

Традиционные суждения о соотношении паранауки и науки в целом однообразны и обычно не допускают сколько-нибудь существенного присутствия научного знания в паранауках. Приведем несколько определений, заимствованных из литературы, которые указывают на спектр смыслов этого термина.

Паранаука ... — термин, обозначающий многообразие сопутствующих науке идейно-теоретических учений и течений, существующих за ее пределами, но связанных с нею определенной общностью проблематики или методологии [Касавин, 2010]

Под паранаукой обычно понимают учение, которое притязает на научный статус, однако этим претензиям не соответствует, не удовлетворяет требованиям научности, не укладывается в принятые наукой стандарты [Кезин, 1996]

Доминирующая ценность научной рациональности начинает оказывать влияние на другие сферы культуры. Религия и миф часто модернизируются под ее влиянием. И тогда на границе между ними и наукой возникают

паранаучные концепции, которые пытаются найти себе место в науке [Степин, 2006]

Термин «паранаука» относится к утверждениям или теориям, которые в большей или меньшей степени отклоняются от стандартов науки [Кувакин, 2015]

... демаркационная линия между наукой и паранаукой обычно прочерчивается интуитивно, а анафема паранауке выносится по принципу: «этого не может быть, потому что этого не может быть никогда». Соответствующая позиция, в общем, выражает вполне здоровое материалистическое сознание представителей научного сообщества, но при этом сама выглядит не вполне «научно» [Юревич, 2005]

... проблема ... состоит в возрождении паранормальных верований — архаичных суеверий и предрассудков магического сознания древних веков. Астрологи и экстрасенсы, оккультисты и шаманы, волшебники и колдуньи, пропагандирующие мистику, магию, пророчества и гадания, широко внедрились в рынок услуг<sup>5</sup>

... паранаука и паранормальные верования: астрология, шаманство, оккультизм и т.д. [Гинзбург, 2001, с. 405]

Вне диапазона нормального опыта или научного объяснения: такие паранормальные явления, как телепатия, паранормальные силы медиумов<sup>6</sup>

Паранормальное — это термин, приписываемый опытам, которые предполагают взаимодействие, передачу информации или связь между существом и средой или другим существом, и которые пока не могут быть объяснены нормальными средствами [Ненгу, 2005, с. 1]

Паранормальные явления — это события, обстоятельства или вещи, существование которых не доказано

---

<sup>5</sup>Резолюция международного симпозиума «Наука, антинаука и паранормальные верования», Москва, 3–5 октября 2001.

<sup>6</sup>Словарь американского наследия английского языка, 4-е издание, компания Houghton Mifflin, 2009.

наукой. К таким явлениям относятся психические способности, подобные телепатии и предвидению; переживания, предполагающие бытие духа после смерти тела, например, реинкарнацию и видение призраков; встречи с неизвестными животными, такими как «большеноги» или монстры озера Лох-Несс; а также наблюдения инопланетян и их космических аппаратов<sup>7</sup>

Паранаука — это изучение явлений, выходящее за рамки традиционной науки, потому что такие явления не могут быть объяснены принятой научной теорией или проверены обычными научными методами<sup>8</sup>

Пси-явления являются паранормальными, то есть вне диапазона того, что считается частью обычного мира [Dilley, 2006]

... паранаучное — как несовместимое с имеющимся гносеологическим стандартом. Широкий класс паранаучного ... знания включает в себя учения или размышления о феноменах, объяснение которых не является убедительным с точки зрения критериев научности [Лешкевич, 2001, с. 74]

Видно, что вышеуказанные разнообразные определения паранауки есть определения, которые просто уточняют ее некоторыми частными случаями, либо определения демаркационные, т.е. указующие на отличия паранауки от науки. Общность таких отличий позволяет причислить к паранаукам почти любую познавательную деятельность, минимально не удовлетворяющую идеалам научности. В этом смысле паранаука тождественна всем ненаукам. В то же время, поскольку сами идеалы научности изменчивы и разнятся в разных философских системах, ценность этих определений паранауки невелика. Трудно применить их на практике, если случай не является

---

<sup>7</sup>Гринхейвенская энциклопедия паранормальных явлений. Под ред. Netzley P.D., изд-во Томсон Гейл, Детройт, 2006, с.13.

<sup>8</sup>Английский словарь Коллинза, Полное 10-е изд., 2009, изд-во Харпер-Коллинз. <https://clck.ru/SbW76>, по сост. на 2020-12-24.

самоочевидным, а если является, то критерии просто не нужны.

Из определений также следует, что к паранаукам относят деятельность, которая явно бессмысленна с научной точки зрения. Заметен и негативный социальный подтекст предлагаемых смыслов термина. Получается, что принадлежность той или иной деятельности к паранаукам определяется сегодня не конструктивным определением паранауки, а главным образом традицией, сложившейся в результате общенаучной практики. Кроме того, используется демаркация между наукой и паранаукой по социальному критерию принадлежности субъекта исследования к научному сообществу, что всегда легко установить.

Таким образом, традиционно термин паранаука объединяет деятельность псевдонаучную и антинаучную, критерием же часто объявляют корыстные побуждения авторов работ. Такого рода обвинения не только не выдерживают критики, но и вредны — ведь они ставят в один ряд и мошенников, и заблуждающихся, и тех, кто, используя научный метод, пытается понять наблюдения, в которые трудно поверить и которые не укладываются в рамки общепринятых концепций. Но, банальная истина в том, что только такие наблюдения и приводили к наиболее ярким достижениям.

История науки показывает, что «неправильные» наблюдения всегда существовали. Накапливаясь, они служили основой научных революций [Кун, 1977]. Несомненно, что и сейчас происходят подобные процессы кумуляции. Спокойные и незаметные в стенах академических учреждений и, к сожалению, часто излишне амбициозные в других местах.

Алхимия, астрология, уфология, экстрасенсорное восприятие и парапсихология, месмеризм, френология, спиритизм, хиромантия, графология, гомеопатия, ауры и биополя, мистицизм, целительство, новая хронология, машинная дешифровка языка майя, оккультизм или эзотерика, Бермудский треугольник, снежный человек и т.д. — все это хорошо известные примеры учений, относимых многими авторами к паранау-



кам, псевдонаукам и антинаукам без разбору. Истоки такого недифференцированного подхода, который смешивает все в одно, понятны и связаны с тем, что любая деятельность при необходимости может быть легко дискредитирована. Для этого достаточно внести ее в подобный совокупный список, выявив несоответствие со сложившимися нормами научности.

Но не все паранауки находятся в одинаковом отношении к нормам научности. Некоторые учения, проходя в своем развитии естественную стадию «гадкого утенка», обладают шансом стать со временем научными теориями. Напротив, какие-то теории, ранее воспринятые обществом как правильные, не находят подтверждения, устаревают и теряют статус научных. Следовательно, антинаука, псевдонаука и паранаука существенно различаются. Имеются основания не объединять их в одну и ту же концепцию.

Посмотрим на паранаучную деятельность с другой стороны. Можно заметить, что паранаука в вышеуказанном собирательном смысле является объективным результатом высокого уровня развития современной науки, ее оторванности от обыденного сознания, результатом стремления широких слоев населения понять и объяснить необычное в доступных упрощенных терминах. Паранаука выполняет в обществе множество специфических социокультурных задач. Она выступает естественной компенсацией недостаточного уровня социальных услуг населению, в особенности медицинских услуг, заменой отслуживших свое догматических идеологических концепций, предоставляет человеку убежище в иррациональном. Выраженное в терминах общедоступного языка, иррациональное выглядит более приемлемым, чем наука, и требует только согласия, а не понимания. Таким образом паранаука является своего рода разрядником социальной напряженности, а сам термин носит ясный социальный и практически всегда негативный оттенок.

Существует, однако, и другой аспект термина. Паранауку, в узком смысле слова, рассматривают как понятие, затрагивающее не социо-культурный, а *методологический* аспект

науки. В этом значении термин важен для обсуждения места и роли конкретных пси исследований. Не следует путать паранауку в широком смысле слова с паранаукой в узком методологическом смысле. В последнем случае паранаука имеет отношение только к той малой части совершенных в научном плане исследований, в которых выявляется или может быть предположена зависимость исследуемого объекта от сознания.

В духе конструктивного суждения, что

... паранаукой было бы уместнее именовать некую «обочину» научного познания, где находится ... «научная экзотика», которая действительно выглядит как когнитивная (но не социальная) прослойка между наукой и околонаучными системами воззрений, такими, как религия, здравый смысл и др. [Юревич, 2005, с. 197],

везде ниже этому термину придается смысл, четко отличающий паранауку как от науки, так и от псевдонауки. Паранаука — это познавательная деятельность в условиях ее возможного прямого влияния на состояние изучаемого объекта. Как видно, демаркация паранауки и науки осуществляется здесь по когнитивному критерию. В то же время паранаука отделена от псевдонауки по тем же критериям, что и наука, за исключением тех, что затронуты вышеприведенным определением. Как мы увидим, затронуты критерии объективности и воспроизводимости.

Мы будем иметь в виду именно это конкретное определение паранормального при использовании родственных понятий пси, ПК и физических эффектов сознания. Небольшая разница состоит в том, что последние термины имеют операциональный оттенок, в то время как паранормальное — это концептуальный термин.

Там где речь идет о выяснении принадлежности какого-то исследования к деятельности научной либо паранаучной, особых затруднений в научном сообществе не возникает. Там же где вопрос касается самого объекта исследования, мнения

обычно сходятся на том, что паранормального не существует. Это просто принимается как само собой разумеющийся очевидный факт.

Иными словами, неявная и спорная физикалистская посылка состоит в том, что паранормальные исследования — это исследования нереальных объектов, тогда как реальное совпадает с научным. Однако, логически равноправное суждение не отождествляет реальность с научной реальностью — с объективным физическим миром. Такое суждение — не редкость в научном сообществе. Многие известные физики его поддерживают в той или другой форме, допуская при этом особую роль сознания.

Допустимость зависимости состояния объекта от ментальной деятельности субъекта является принципиальным моментом и не соответствует стандартно понимаемой научной методологии. С другой стороны, это не является чем-то совершенно новым или запрещенным известными законами физики. Например, в квантовой механике состояние объекта необратимо меняется процедурой измерения, причем экспериментально доказано, что либо измеряемое свойство объекта не вполне существует до измерения, либо не выполняется принцип локальности физического действия [Aspect, 2007]. Если физическое действие локально, то объект не представляет самостоятельной реальности. Реальным его делает измерение. Мало того, некоторые авторы всерьез обсуждают сценарии, в которых любое измерение является актом сознательной деятельности, и сознание непременно участвует в формировании результата; этих авторов иногда, — и, по-видимому, справедливо, — обвиняют в мистицизме [Marin, 2009].

Как показано в гл. 1, паранормальное, строго говоря, всегда находится за гранью физической реальности и, следовательно, вне науки. Однако, меняясь со временем, паранормальное в узком методологическом смысле, похоже, постепенно приближается к научному, что особенно заметно в последние десятилетия. Когда паранаука достаточно отдалается от псевдонауки по социальным и другим научным критериям,

т.е. исследования выполнены признанными физиками в научных лабораториях на высоком методологическом уровне, она вскрывает неполноту существующего знания о природе и о реальности. В таком случае паранаучные исследования становятся предметом научных обсуждений и публикуются в *Nature*, *Physical Review*, *Foundations of Physics*, отечественном УФН и в других журналах высокого ранга. Даже и в этих случаях паранормальные события предпочитают называть *аномальными* явлениями, уходя от негативного социального контекста пси, но вместе с тем необоснованно приписывая предмету исследования статус физической реальности, о которой просто не все еще известно.

Паранаука, таким образом, вполне может быть наукой, когда отличия между ними сводятся только к когнитивному аспекту в методологии — к неполной реализации принципа объективности.

Если паранормальная реальность не удовлетворяет научной методологии полностью, то возможно ли ее познание? В частности, возможно ли инструментальное познание пси, хотя бы приблизительное? Ведь если факт зависимости состояния физического объекта от усилия сознания будет так или иначе зафиксирован, то он всегда может быть оспорен и объявлен несуществующим в силу неудовлетворительной воспроизводимости, см. разд. 3.2.2.

Данное обстоятельство, по-видимому, не является непреодолимым препятствием для научного изучения пси. Наблюдаемая практическая незначительность событий пси — их малость или редкость — это как раз тот фактор, который способен изменить положение дел. Научный метод мог бы быть немного модифицирован или расширен, и исследование именно таких незначительных эффектов стало бы возможным. Этот вопрос будет разобран в разд. 2.6.3. Однако прежде чем его обсуждать, было бы полезно вспомнить — также и в отношении пси — наиболее важные компоненты науки, как когнитивной деятельности. К таковым относят научный язык, дихотомию объект/субъект, а также научный метод.

## 2.2. Неопределенность научных терминов

Всегда ли мы точно знаем, о чем идет речь, когда мы делаем утверждения научного характера?

Знания становятся таковыми, лишь будучи сформулированы в известных терминах<sup>9</sup> с принятым для них смыслом. Осмысленные предложения, составленные из известных терминов, часто являются *вербальными определениями*. Последние определяют конкретное новое через более общие термины: треугольник — геометрическая фигура, книга — кладезь знаний, бег — тип движения и т.п. Эти общие термины могут быть определены через еще более общие и т.д. Попытка проследить истоки, давая все более общие определения, быстро приводит к предельным терминам и понятиям, обладающим максимальной общностью — картезианским «первичным понятиям» — философским, или фундаментальным, *категориям*.

Категориальные понятия — это, например, субстанция, состояние, реальность, множество, пространство, качество, событие, существование, идея, совершенство, возможность и др. Категории не могут быть вербально определены за отсутствием более общих понятий и соответствующих терминов. Для них возможны лишь *остенсивные определения*, фактически указывающие на различные примеры проявления свойств определяемого. Другими словами, общие категории могут быть интуитивно *приняты* на основе неопределенно большого объема знаний. Кроме того, категории не являются независимыми, и их рефлексия опирается на другие категории<sup>10</sup>. Категории получают смысл только через разнообразные связи с другими категориями. Таким образом, язык представляет самосогласо-

---

<sup>9</sup>В классической концепции Г. Фреге [2000, с. 230–246] термин определяется как триада «знак (слово, символ, имя) — вещь (денотат, референт, значение) — смысл (понятие, мысль о референте)».

<sup>10</sup>«При явном типе определения определяемые понятия выражаются через другие понятия, которые, в свою очередь, выражаются через третьи и т.д. Но эта цепочка должна на каких-то понятиях кончатся.» [Липкин, 2007, с. 234].

ванную систему категорий и терминов. Язык сформировался в процессе развития социума и обусловлен необходимостью соответствовать реальности.

Категории выполняют важные языковые и познавательные функции. Они обеспечивают мышление в соответствующих терминах и выражение знания в intersubъективной форме, дают основу для классификации вещей.

В силу невозможности вербальных определений фундаментальных категорий они не имеют единого точного смысла [Куайн, 2000, с. 96–119], [Баженов, 2007]. Фундаментальные категории обладают полисемией — веером отличающихся, хотя и близких смыслов и значений. Каждое отдельное философское учение придает фундаментальным категориям свой, несколько более узкий, согласованный с учением смысл или интенционал, как и свой экстенционал<sup>11</sup>. Отсюда возникают «трудности перевода» — трудности объяснения одного философского учения на языке другого учения. Объясняемое учение всегда содержит элемент антиномии в терминах объясняющего учения по причине некоторой расходимости смыслов основных категорий, для которых, естественно, используются одни и те же слова.

Л. Витгенштейн утверждал, что язык является отражением реального мира, что язык по существу один и тот же для всех, и что нет частного языка [L. Wittgenstein, *Philosophical Investigations*, 1953, в Hacker и Schulte, 2009]. Его работы повлияли на формирование и развитие аналитической философии, которая фокусируется на логической строгости семантического анализа предложений. Оказалось, что смысл терминов зависит от контекста их использования, т.е. имеет место семантическая нечеткость терминов.

Неопределенность смыслов категорий и их значений особенно хорошо видна в том факте, что понятие категории само является категорией и обладает широким экстенционалом и

---

<sup>11</sup>Экстенционал — множество объектов, обозначаемых данным словом, термином или понятием (объем понятия, денотат); интенционал — множество мыслимых признаков этих объектов, сущность или содержание понятия.

интенционалом: существует множество интерпретаций понятия категории. Это понятие разрабатывалось, начиная с Платона и Аристотеля [Огурцов, 2010], и продолжает углубляться и сегодня [Левин, 2007].

Категории конкретных наук — например, заряд в физике — обладают, естественно, меньшей общностью, чем философские категории, но выполняют те же функции. Рост объема научного знания обязательно сопровождается расширением понятийного базиса языка. Появляются новые термины, которые постепенно, в процессе общенаучной практики, приобретают более общий смысл. Со временем некоторые из них отделяются от своих первоначальных определений и становятся терминами категорий, основой для объяснения менее общих терминов, понятий, концепций.

Для интерпретации одной теории всегда нужна другая теория. Принцип онтологической относительности [Quine, 1968] говорит, что по этой причине мы не можем даже знать, что нечто точно существует. Поскольку разные интерпретирующие языки формируют разные категории, понятие существования для одного и того же референта языкового символа, в том числе референта теории, приобретает множественные значения. Среди этих разных «существований» нет истинного за отсутствием критерия существования, иного чем прагматизм. Таким образом неопозитивистские усилия разработать точный язык науки свободный от расплывчатости значений и смыслов терминов оказались безуспешными.

Два мыслителя, познакомившись с некоторой теорией, могли бы сделать правильные, но, согласно У. Куайну, разные, даже взаимоисключающие, выводы относительно существования референтов теории. Ведь для построения выводов из теории нужен еще и теоретический бэкграунд, а он у всех разный. За примером не надо ходить далеко: онтологический статус волновой функции до сих пор не ясен. Одни полагают, что реальна волновая функция, другие — что квадрат ее модуля, третьи, вслед за Гейзенбергом [см. напр. Гейзенберг, 1989а, с. 20], вообще утверждают, что волновая функция опи-

сывает, в частности, не реальность, а наше знание о ней. И все это из одной и той же теории Шредингера!

Анализируя философский смысл КМ — рассматривая соотношение неопределенностей в связи с картезианской и кантовской системами — Гейзенберг [1989b, с. 50] приходит к выводу о неизбежной неопределенности также и терминов: «Значения всех понятий и слов, образующиеся посредством взаимодействия между миром и нами самими, не могут быть точно определены».

Как известно, убежденность в рациональной природе реальности составляет основу методологии науки. Наука — это убежденность в том, что мир закономерен, онтологически един и эпистемологически объективен. Но доказать, что эта правдоподобная картина является окончательной истиной, невозможно. Наука поэтому является особым типом *веры*, метафизическим учением, или самосогласованной системой категорий, терминов, значений, смыслов и их отношений. По этой причине, например, противостояние физикализма и дуализма, которое формально выглядит как спор об истинности этих учений, нередко по сути сводится к распутыванию смыслов и уточнению правил употребления нечетких категорий, обозначаемых такими словами как существование, время, пространство, разум, причинность и т.д. — словами, общими для разных учений. Как пишет философ В.В. Васильев [2009, с. 18], «... концептуальная путаница — подлинный источник вдохновения для всех нас».

Действительно, любая глубокая теория начинается с категорий и аксиоматически заданных утверждений, которые связывают категории. Аксиомы можно считать также и определениями одних категорий через другие. Определения и аксиомы трудно различимы. Здесь и возникает размытость смыслов терминов и концептуальная путаница. Ю.С. Владимиров замечает [см. Кулаков и др., 1991, с. 70], что теорию, данную аксиоматически, можно «перелицевать» так, что аксиомы в одной ее формулировке станут теоремами в другой, и наоборот.



Заметим, что понятие пси, а точнее — понятие паранормального, является категорией и, значит, не поддается точному определению. Пси — это обозначение особой формы отношений между другими категориями — сознанием и физическими вещами. Определение, данное на с. 145, не является операциональным — его невозможно использовать на практике непосредственным образом, так как невозможно заранее установить факт зависимости состояния объекта от мыследательности. Такой факт мог бы быть результатом эксперимента, если бы постановка самого эксперимента не требовала априорной допустимости этого факта. Таким образом, определение паранормального — это концептуальная схема или ментальная конструкция, регламентирующая особый способ мышления, созерцания и рефлексии над физическими и психическими событиями; т.е. **паранормальное — это программа познавательной деятельности**. По этой причине принятие категории пси не требует научной доказуемости пси, но следует за ознакомлением со многими эмпирическими фактами, объяснение которых в терминах пси существенно эффективнее альтернативных.

Есть и другой тип связи пси с категориями. Имеет ли отношение размытость категориальных научных терминов к проблеме физических эффектов сознания? Что стоит за неопределенностью терминов? Наша неспособность достичь консенсуса относительно точного определения денотата и смысла терминов? Или, наоборот, сами денотаты, или референты терминов, — там где они есть физические сущности, — таковы, что не позволяют нам придти к согласию?

Понимание реальности, конечно, обусловлено чувственным опытом. Но мы привносим в опыт некие кантовские априорные конструкции, которых в самом опыте нет. Они вовлекают в понимание предшествующий индивидуальный опыт и, повидимому, опыт предшествующих поколений в форме юнговских архетипов коллективного бессознательного.

Понимание вещей и их названий, таким образом, содержит весь предшествующий опыт. Наше понимание мира, отражен-

ное в именах, денотатах и смыслах категориальных терминов, подстраивается к миру. Но не верно ли и обратное? Если интеракционистский дуализм верен, то и мир, в каких-то проявлениях способен подстраиваться под этот общий симбиотический процесс эволюции материи и сознания. Тогда размытость терминов может отсылать нас не только к свойствам сознания, но и к свойствам материи. В разд. 2.5.5 будет разобран аспект этой темы — влияние эпистемических процедур на онтологические заключения.

## 2.3. Критерии научности

Западная наука, отражающая западное мировоззрение в целом, основана на нескольких основных посылах, которые оправданы здравым смыслом и успехом последующей практики. Это 1) причинность и локальность — событиям предшествуют их причины, на объекты влияет только их непосредственное окружение, 2) онтологический реализм — природа существует независимо от ума как естественного явления, и 3) познаваемость — мир познается посредством эмпирического и рационального исследования, которое является единственным источником надежного знания. Последовательное развитие этих принципов и стремление гармонизировать их с социальной практикой привели к разработке относительно стабильных критериев<sup>12</sup> получения новых научных

---

<sup>12</sup>Напомним, что *критерием*, по определению, является правило для оценки истинности суждения или факта, — правило, в отношении которого имеется консенсус субъектов. Критерий отличен от принципа; в отношении научного знания эти термины фиксируют разные аспекты — онтологический и деятельностный. Принцип говорит о том, каким научное знание является. Это предельное обобщение наших представлений о науке. Термин критерий содержит и деятельностный аспект — говорит о том, как можно узнать, что знание соответствует принципу. Деятельностный аспект позволяет рассматривать критерий как инструкцию, как такой способ организации деятельности, которым достигается соответствие принципу. В этом методологическом смысле термины принцип и критерий близки и часто взаимозаменяемы.

знаний. Несмотря на их относительную стабильность, как содержание критериев, так и условия их применения подлежат обсуждению [Фейерабенд, 2007].

### 2.3.1. Список критериев научности

Основными критериями или принципами, которым должно удовлетворять научное знание, являются следующие [см. напр. Ильин, 1989], [Илларионов, 2007, с. 139–224], [Лешкевич, 2001, с. 36–39]:

- объективность знания. Исключение из него всего, что относится к субъекту и к средствам познавательной деятельности с одной стороны, и сверхприродного, с другой;
- воспроизводимость интерпретации результатов опыта независимо от времени, места и субъекта;
- проверяемость, возможность удостовериться в знании опытным путем;
- рациональность, или обоснованность, разумность, доступность пониманию. Использование языка науки;
- логическая непротиворечивость и последовательность рассуждения;
- закономерность, причинность. Знание вскрывает суть явлений, представляет закономерные связи объектов природы и их причинно-следственные отношения;
- динамичность знания. Новое знание устанавливает — уточняет, дополняет — границы применимости имеющегося знания и служит основой получения будущих знаний;
- системность знания. Новое знание появляется на основе старого, оно должно соответствовать сложившейся теоретической структуре научного знания как отражения свойств реального мира;
- определенность субъекта знания в соответствии с историей знания и правом научной собственности;

- имперсональность, масштабность, полезность. Научное знание обезличено и предназначено для использования крупными социальными организмами в интересах социума;
- интересубъективность. Субъект исследования — это не только один исследователь; это также все общество. Интересубъективность — это социальная практика, обеспечивающая передачу знания и принятие его обществом.

Критерии не являются изолированными или независимыми друг от друга, но представляют систему взаимно согласованных принципов, называемых также методологическими регулятивами или стандартами. Научный метод носит системный характер и осуществляется таким образом, чтобы новое знание удовлетворяло критериям научности. Критерии, таким образом не только осуществляют демаркацию научного знания, но и задают, совместно с другими регулятивами, направления исследований. Вместе с тем, содержание этих критериев не является абсолютным — оно существенно зависит от специфики научной области, оно уточняется и углубляется со временем, представляет объект дискуссий и конвенций и, таким образом, приобретает несколько различный смысл в разных философских школах. Относительная значимость того или иного критерия может сильно измениться и вследствие революционной смены научной парадигмы [Кун, 1977].

Парадигмальные сдвиги в методологии науки отражены в смене типов научной рациональности от классического типа к неклассическому и, далее, к постнеклассическому [Степин, 2003, с. 381–390]. Типы рациональности определяют и разворачивают содержание критериев научности, придают им относительные веса. Так для современной постнеклассической рациональности характерны мировоззренческая социокультурная обусловленность науки, коллективность субъекта, аксиологические и этические ориентиры; техническая сложность, глобальность и обобществление средств научного поиска; соотношение конкретного объекта исследования с общим сложным саморазвивающимся, человекообразным, глобальным, транс-

дисциплинарным объектом, таким как закономерности экологии и коммуникации, проблемы выживания, милитаризации, терроризма, устойчивого развития и др. [Степин, 2009].

Релятивность критериев научного знания — их связь с парадигмальными и культурными установками — не означает познавательной равноценности развивающихся критериев [Мамчур, 2004, с. 14–17]: практически успешные критерии вытесняют своих конкурентов и обеспечивают приближение к истине.

Научный метод, будучи способом получения новых знаний, не гарантирует их абсолютной истинности. Истинность полученных знаний лишь относительна и выявляется в ходе общенаучной практики.

Относительность истинности научного знания происходит из нечеткости и некоторой условности научной методологии. Противоречивость и ограниченность науки заметна уже в формулировках методологических принципов. Например, понятие *воспроизводимости*, отличное от понятия повторяемости, подразумевает искусственное приготовление объекта исследования. Присутствие субъекта исследования в искусственно приготовленном объекте неустранимо. Однако результаты измерений свойств искусственных объектов формулируются в виде законов или закономерностей, уже претендующих на объективность, имеющих отношение ко всем объектам этого типа, т.е. главным образом к естественным объектам. Правомерность индукции, или перехода от частных наблюдений к общим закономерностям, доказать заранее невозможно<sup>13</sup>. Правомерность индукции является продуктом дальнейшей практики и соглашений, или конвенций, между исследователями.

Иначе говоря, методология науки — в ее постпозитивистской гипотетико-дедуктивной модели — это, по сути, метод проб и ошибок, или предположений и опровержений [Поппер, 1983, с. 268], отличающийся весьма специальным устройством:

---

<sup>13</sup>Онтология математики обсуждает эту проблему — первую антиномию Канта — в терминах реальной бесконечности и потенциальной бесконечности.

метод обеспечивает максимально эффективное развитие общества.

### 2.3.2. Свобода мысли и объективность

В соответствии с вышеприведенными принципами, научный метод предполагает объективность изучаемого. Другими словами, научный объект доступен изучению, но существует сам по себе, вне связи с тем обстоятельством, что кто-то его изучает. Такой постулат более чем хорошо согласуется с повседневными научными и бытовыми наблюдениями.

Принцип объективности соответствует интуитивному пониманию свойств внешнего мира и глубоко обоснован общечеловеческой практикой.

Всеобщая декларация прав человека, принятая ООН в 1948 году, перечисляет основные права человека, которые должны быть гарантированы обществом каждому из людей. Одно из наиболее важных положений декларирует *свободу мысли*, тесно связанную со свободой совести. Это — право индивидуума думать по-своему, без постороннего вмешательства, т.е. иметь собственное мнение, возможно отличное от мнения других лиц или сообществ. Отсюда следуют два важных вывода.

Во-первых, это означает, что каждый имеет право удерживать свои мысли скрытыми от других. Если бы какое-либо лицо, группа лиц или организация нашли возможность скрининга индивидуального сознания, это могло бы рассматриваться как оказание давления на индивидуума, что было бы прямым нарушением закона. По этой причине некоторые правозащитные организации считают попытки вмешательства в сознание индивидуума недопустимым и незаконным актом. Очевидно, принцип свободы мысли не возник бы в условиях вероятного вмешательства людей в сознание друг друга по причине невозможности проконтролировать такие действия. Он, однако, существует, и, значит, телепатия как явление социальное невозможна.

Во-вторых, в дополнение к вышеозначенной социальной со-

ставляющей, принцип свободы мысли имеет также неочевидные, но существенные следствия по отношению к научной картине мира. Действительно, можно утверждать, что принцип свободы мысли рассматривает мысль как фундаментальную категорию, свободную от прямой социальной ответственности. Это подтверждается юридической практикой. Например, ненависть ненаказуема до тех пор, пока она не выражена в виде действия, нанесшего вред. Это означает, в частности, что никто не может быть обвинен или осужден за его мысли. Таким образом, всей своей практикой и юридической системой общество признает, что **мысль сама по себе неспособна произвести непосредственное действие на чужое сознание или на физическую вещь**. Следовательно, даже если бы какие-то отклонения от объективности физического мира и были возможны, — например, в виде событий ПК, — они не были бы социально значимы.

Стоит подчеркнуть, что социальный аспект объективности природы более важен, чем его научный аспект: он порожден коллективным историческим опытом. Социальный закон как общий регулятор деятельности общества превосходит науку, так как он не только включает ее, но и охватывает все практическое неформальное знание приобретенное человечеством.

Невозможность социально значимых эффектов пси однако не исключает социально незначимых эффектов пси. Социальная незначимость означает невозможность использования. Это надо понимать следующим образом. Паранормальные события достаточно большие по величине невозможно использовать на практике из-за их уникальности, редкости и невозпроизводимости. Те события пси, которые относительно надежно воспроизводятся, невозможно использовать по причине малости сопровождающих их изменений, см. разд. 6.6.2.

### 2.3.3. Системность знания и эволюция метода

Особую ценность в научном познании имеет *системность* нового знания, т.е. его соответствие уже достигнутому зна-

нию. Другими словами, новая эмпирическая закономерность может быть признана научной только в том случае, когда ее удастся объяснить в рамках известных фундаментальных законов. Сами фундаментальные законы необъяснимы и, с точки зрения теории, являются постулатами. Однако эмпирические закономерности меньшего уровня универсализма и общности должны быть сведены к *первым принципам*. Это и значит «объяснить» наблюдения.

Длительно необъясненные закономерности приобретают статус парадоксов и свидетельствуют о недостаточной объясняющей силе наличных первых принципов, о необходимости дополнения их новыми фундаментальными постулатами. Новые постулаты обычно не являются нейтральными по отношению к уже принятым постулатам и так или иначе ограничивают области их справедливости. Появление новых фундаменталий всегда социально нагружено, сопровождается интенсивной философской полемикой, которая утихает лишь со сменой поколений.

Методологические критерии есть эволюционирующая система — нет жестких познавательных норм [Касавин и др., 2009, с. 1160]. Ее осмысление само по себе представляет обновляющееся знание. Методология — развивающийся продукт саморефлексии науки [Пружинин, 2009]. Методологическая система, таким образом, составляет предмет *теории* научного метода, предлагает ответ на главные вопросы философии науки — что есть научное знание, как оно достижимо и как развивается [см. напр. Степин, 2006].

Обновление методологической базы происходит, в частности, под давлением новых фактов. В последнее время особое внимание уделяется тем фактам, которые для своей интерпретации требуют ментального словаря. Некоторые из этих фактов свидетельствуют о непреодолимых эпистемических трудностях и недостаточности научного метода в его современной сциентистской форме.

Atmanspacher и Jahn [2003] рассматривают этот вопрос в терминах исследований различного *порядка*. Теории первого



порядка исследуют объекты природы. Теории второго порядка исследуют «системы» первого порядка. В случае пси система первого порядка состоит из объекта природы, субъекта, который его исследует и отношений между ними, включая экспериментальную обстановку. Типичный объект теории второго порядка — это истинность (воспроизводимость предсказаний) теории первого порядка. Проблема воспроизводимости в этих терминах переформулируется в виде утверждения, что эксперименты первого порядка не способны ни доказать, ни опровергнуть теории второго порядка. Как следует из гл. 6, закон воспроизводимости пси является математической формулировкой и доказательством самого этого утверждения.

## 2.4. Событие и явление

Дальнейшее обсуждение методологических проблем пси удобно начать с понятия события.

Поскольку событие — это философская категория, для нее существует много определений. Событие — это категория неразделимости бытия и времени; как со-бытие, это категория, противопоставляемая бытию. Это игра присутствия и отсутствия; форма бытия, в которой тождественны явление и исчезновение. Это и условие бытия вещей [А. В. Смирнов, 2017, с. 64].

Существуют различные философские осмысления события [см. напр. Casati и Varzi, 2015], в которых суть этого понятия раскрывается путем сопоставления его с другими категориями, такими как объект, факт, свойство, причина и следствие, условность и др. Для нас в первую очередь важна физика событий. Поэтому мы абстрагируемся от метафизических и социальных смыслов события и приводим здесь следующее определение, которое используем далее.

Физическое событие — это причиненное движение чего-то, которое происходит в некотором участке пространства и времени. Часто событие — это идеализация, в которой прене-

брегают длительностью движения, его пространственным интервалом и другими свойствами, рассматривая движение как состоявшийся *факт* и связывая его с некоторой точкой пространства и моментом времени.

Если принять во внимание все физические свойства событий, предполагая, что они имеют точные значения, то придется заключить, что реальный мир состоит из неповторяющихся событий. В силу неповторимости событий такой мир представляет целостную неделимую сущность. Его невозможно подвергнуть анализу, поскольку в основе анализа лежит повторяемость, позволяющая выделять, классифицировать и находить закономерные связи между рядами подобных событий в их общем потоке. Неанализируемая реальность постигается вне научного метода, интуитивным усмотрением всеобщей связи событий, религиозным, мистическим или художественным созерцанием. Такое знание является ненаучным и не может быть основой убеждения других в истинности постигаемого.

Если же идеализировать события, — учитывать не все их свойства, а только некоторые, или даже одно, — появляются события, обладающие той или иной общностью. Общность событий проявляется в одинаковости некоторых их свойств. Это позволяет вычленять одинаковые, т.е. в чем-то тождественные, события из целостной реальности и говорить о закономерности в их проявлении. Некоторые ряды событий, обладающих общностью, повторяемы и наблюдаемы, их можно изучать. Общность и есть повторяемость. И то, и другое есть независимость от чего-то, что и проявляется в виде закономерности.

Понятие события<sup>14</sup> относительно, как и любая идеализация. Возможность выделить ряд повторяющихся событий опреде-

---

<sup>14</sup>В соответствии с определением *события*, ряд событий можно рассматривать, например, как серию во времени и/или в пространстве. Капли воды в водопаде имеют разные скорости (закономерности нет), но имеют приблизительно то же самое ускорение (закономерность). Другой пример: позиции множества атомов различны; однако измерение расстояний между ними показывает существование твердых тел и кристаллов. И еще: если учитывать только число протонов в ядрах атомов, то атомы образуют группы тождественных частиц — химические элементы.

ляется той специфической общностью, которой именно эти события обладают. Универсалии — общие свойства в событиях — могут быть разными. События, составляющие ряд в отношении одного свойства, — события, демонстрирующие закономерность, — ряда не образуют в отношении другого свойства.

Даже простейшие организмы способны выделять общее. Действительно, живые существа могут различать серии повторяющихся событий, адаптироваться к ним и, следовательно, оценивать общие свойства их сущностей, что в конечном итоге обеспечивает их выживание.

Можно ли содержательно высказаться об однократных событиях? Вряд ли — потому, что они не обнаруживают себя, — единичное принадлежит трансцендентному, не познаваемо [Жаров, 2006, с. 86]. Сколько раз должно «повториться» однократное событие, чтобы сформировать класс и стать носителем универсалии — стать абстрактным событием? Если разовые события повторяются, они становятся событиями «для нас», т.е. событиями-классами. Сознание и мнения людей делают их наблюдаемыми рядами событий, или событиями со свойствами-универсалиями. Согласие людей определяет, таким образом, достаточно ли данного числа повторов для того, чтобы зафиксировать факт абстрактного события.

Некоторые события неповторяемы в той мере, в какой это необходимо для их восприятия сознанием. Ряды этих событий, следовательно, непознаваемы, поскольку не обладают достаточной общностью.

Повторяемые события образуют явления, служат объектом научного исследования. Явление в научном смысле есть закономерная связь между рядами событий, обладающих сходством, или общим свойством, несмотря на то, что они разнесены во времени и/или в пространстве. Наука имеет дело не с событиями, а именно с явлениями.

Если научное явление, — в отличие от, например, явления Христа народу, — объективно, то объективно и то общее, что является, — универсалии. Онтологически самостоятельное су-

ществование универсалий есть концепция реализма [см. напр. Armstrong, 1989].

### 2.4.1. Явление

Философская категория явления связана с категорией сущности, или сути. Суть объекта обнаруживает себя в явлении внешних по отношению к объекту форм бытия, т.е. форм, обращенных к субъекту. Если категории сути мог бы быть придан разный онтологический статус, — от идеального у Платона, трансцендентного у Канта, нереального в неопозитивизме, до объективного в физикализме, — то категория явления имеет конкретное чувственное выражение, связана с наблюдением объектов реального мира.

Мы обращаем внимание на связь категории явления с категорией события. То, что является однократно, — явление сингулярного события, — не может быть даже названо. Для того, чтобы что-то было названо, оно должно явить себя как нечто достаточно устойчивое, как некое общее в ряду повторяемых или воспроизводимых событий. Это общее есть закономерное явление — явление, как глагольная форма — событий, или их общих свойств.

В науке термин *явление* имеет смысл более узкий, чем в приведенном выше философском определении. Явление как научное понятие — это объект наблюдения или поиска, форма связей изучаемого объекта с внешним миром, — связей, в которых отражена его суть. Подчеркивая объективность явления как формы реального, наука тем самым настаивает и на объективности той реальности, которую она исследует. Тезис о познаваемости объективной реальности неизбежно сводится к соответствующему толкованию объективного явления в науке — это воспроизводимые от опыта к опыту, т.е. закономерные, наблюдения свойств объекта.

Итак, наука имеет дело с явлениями. Если нечто не есть явление, оно не подлежит, не подвластно исследованию научным методом. Понятие воспроизводимости здесь центральное.

Именно здесь отличие философской категории явления от научного термина *явление*. В каждом отдельном опыте из серии мы имеем дело с наблюдением чего-то, чему *a priori* должно предоставить статус явления в философском смысле. Но если таковые наблюдения не повторяются в своих общих чертах от опыта к опыту, приходится отказать предполагаемому объекту в реальности — с точки зрения методологии. В этом случае нельзя сказать, что в каждом опыте имело место явление сущности предполагаемого объекта: то, что наблюдалось в опытах, было проявлением свойств каких-то других объектов. Таким образом, в научном смысле явление есть скорее закономерность<sup>15</sup>.

#### 2.4.2. Стабильность сущностей

Реальность, т.е. сущее, существует, и в этом смысле элементы реальности обладают некоторой устойчивостью или *стабильностью*. Понятие стабильности, которое может быть истолковано как свойство вещи сохранять свое настоящее состояние при наличии внешних воздействий — явный пример категориального понятия. Возможно, остенсивное определение было бы более полезным: стабильность указывает на независимость, самодостаточность, возобновляемость, повторяемость или однотипность в широком смысле.

Стабильность сущностей и отношений реального мира не является абсолютной. В силу тезиса о возможной неопределенности онтологического статуса вещей, см. разд. 2.5.5, было бы неправильно утверждать, что сущности либо стабильны, или устойчивы, и тогда они есть, например, объекты материального мира, либо нестабильны, и тогда они остаются недостижимыми для научного метода. Для справедливости этого утверждения должен был бы существовать метафизический закон, запрещающий плавный переход от стабильности к нестабильности и регламентирующий наличие только этих двух крайних

---

<sup>15</sup> Не всякая закономерность считается в науке явлением: для этого она должна обладать достаточной общностью и универсальностью.

форм; но его пока не видно. В отсутствии такого закона естественно считать, что помимо двух крайних форм, существуют и все промежуточные.

Заметим, что термин «абсолютно нестабильная сущность» не поддается определению, поскольку это оксиморон. Как заметил Парменид, есть только бытие, небытия нет вовсе. С другой стороны, в духе платоновских идей, следует признать, что абсолютная нестабильность должна в каком-то условном смысле существовать, иначе чего нет? Существуют метафизические концепции, связывающие небытие с модусом бытия в возможности — возможное принадлежит трансцендентной реальности и актуализируется, становясь действительным, природным [Севальников, 2017].

Абсолютно стабильных сущностей тоже нет. Даже элементарные частицы, как известно, рождаются, живут и умирают, трансформируясь одни в другие.

Возникает следующая общая картина. Имеются относительно более стабильные сущности и связи между ними, т.е. объекты и закономерности, по-видимому подлежащие научному исследованию. Также имеются сущности и связи менее стабильные, т.е. события и *ряды событий*, хотя и причинно связанные, но уникальные, единичные и не образующие новых закономерностей. Допустим, например, что измеряется непрерывная физическая величина. Тогда событие, состоящее в приобретении величиной некоторого конкретного значения, нельзя назвать закономерным, хотя оно и вызвано необходимыми физическими причинами.

Б. Рассел определял мир как совокупность событий. Его бытия — это фундаментальная монистическая субстанция, лишенная свойств. Свойства у событий появляются только в процессе упорядочения, организации, и описания событийных последовательностей. Другими словами, свойства, — например стабильность, — возникают в *последовательностях* событий.

Далее мы фокусируемся только на одном аспекте событий — на их количественных свойствах.

### 2.4.3. Количественные свойства событий

В физике события являются динамическими: событие связывает изменение с точкой пространства–времени. Разумеется, «точка пространства» и «момент времени» есть идеализация конечных интервалов, зависимые от масштаба задачи.

Для нас важно, что событие *происходит*. Происходить могут только изменения чего-то. Если нет изменений, то ничего не происходит<sup>16</sup>. Любое конечное изменение в природе предполагает фиксацию двух моментов времени и области пространства, в которой происходит изменение — т.е. указание пространственно-временной области. Действительно, точке пространства–времени можно сопоставить лишь темп изменения, потенцию — нечто возможное, что будучи только развернуто в пространстве–времени образует конечное изменение.

Если изменяется свойство, допускающее численное выражение, то **существует относительная величина события**. Такой относительной величиной будет, например, абсолютная разность конечного и начального значений, деленная на сумму их модулей. В этом отношении для нас представляют интерес главным образом события, связанные с движением материальных вещей, — физические события. Ментальные события не поддаются объективной численной оценке.

Обыденное понимание события связывает его с изменениями, обладающими социальной значимостью. Это войны, праздники, покупки, встречи и т.п. Такие сложные события могут быть разложены на составляющие части. В свою оче-

---

<sup>16</sup>D. Lewis [1986b] считает, что «не-изменения» также являются событиями; иначе причинно-следственная история какого-то события–изменения может быть совершенно пустой, не содержать изменений. Такова, например, история, предшествующая спонтанному распаду ранее неизменной элементарной частицы. Это расширяет понятие события, так чтобы исключить беспричинные события. Кто-то мог бы и не согласиться: элементарные частицы (других примеров у Льюиса нет) рождаются, живут и умирают, как и все остальное в физическом мире, в результате действия некоторых причин. Но наш дальнейший численный анализ событий не чувствителен к такому расширению, даже если оно справедливо.

редь, части разложимы на еще более «мелкие» события, и т.д., где они уже теряют всякий социальный смысл. Разложение можно продолжать и далее, но только до некоторого предела — до элементарного события, более не разложимого. Сущности, ассоциированные с этими целостными элементарными событиями также являются неразложимыми, или неделимыми.

Многие философы считали неразложимость свойством фундаментальных сущностей — событий или их субстанций, или каких-то абстрактных форм. В качестве таких неразложимых сущностей в разное время рассматривались *атомы* Демокрита, *первичные элементы* Сократа, *универсалии* Платона, *души* Декарта, *монады* Лейбница, *примитивные тела* Бойля, *вещь-в-себе* Канта, *Воля* Шопенгауэра, *элементы* Маха, *актуальные события* Уайтхеда, *минимальные события* и *партикулярии* Рассела, *предельные данности* фон Мизеса, *простые объекты*, ассоциированные с *атомными фактами* Витгенштейна и т.д.

*Элементарные частицы* обычно считаются неразложимыми, несмотря на то, что группы элементарных частиц могут превращаться в другие группы элементарных частиц в результате их взаимодействий. Такие превращения указывают на существование еще «более элементарных» частиц, например кварков, однако в свободном виде они пока не наблюдались. Неразложимыми сущностями, — полагает Ю.С.Владимиров [2010], — являются *элементарные отношения* в развиваемой им объединительной теории, геометрофизике.

Первыми наблюдаемыми в эксперименте неделимыми порциями субстанции были планковские кванты электромагнитного поля, или фотоны, и электроны. Согласно Н. Бору (Niels Bohr, 1885–1962, Дания), свойством неразложимости, или целостности, обладает коллапс волновой функции в квантовом измерении. Пожалуй, это единственный известный эмпирический факт, который свидетельствует об онтологическом приоритете элементарных событий над их субстанциями.

Сложные события также могут быть целостными в отноше-



нии каких-то своих свойств, несводимых к или супервентных на свойствах более простых событий, из которых сложное составлено. Как правило, именно эти несводимые свойства и образуют суть сложного события. Поэтому относительной величиной обладают не только элементарные, но и сложные события.

Имеются различные точки зрения по вопросу о том, является ли событие носителем общего свойства или только частностью. Надо ли считать каждое событие вообще единичным [Kim, 2007], или принадлежащим классу сходных в определенном отношении единиц, т.е. обладающих общим свойством — универсалией [Lewis, 1986b]? Следуя последней точке зрения, — «иметь свойство означает принадлежать классу», — о событии можно говорить только в той ситуации, где событие повторяется в данном его свойстве.

С точки зрения номинализма, строгой идентичности вещей никогда не бывает, и поэтому универсалии объективно не существуют. Реализм в этом вопросе означает, что приближительного сходства вполне достаточно, что универсалии являются объектом сознания коллективного субъекта, и в этом смысле объективны [Armstrong, 1989]. Далее мы придерживаемся этой реалистической точки зрения.

События как элементы классов образуют мир, предполагающий присутствие человека. Такой мир имеет очевидные преимущества перед физикалистским безжизненным миром событий-частностей — он допускает события, обладающие смыслом. Всегда можно выявить суть сложного события и вычленив из всех сопровождающих физических изменений только те, что соответствуют этой сути. То есть, всегда можно освободиться от эпифеноменальных подробностей, или «подсобытий». Соответственно, появляется возможность оценивать относительную величину сложных событий, таких как соревнование, война, научное исследование, концерт, сбор урожая и др. Физикалистское событие бессмысленно, оно обладает только абсолютной величиной — например, изменением энергии в области пространства-времени, занимаемой

событием. Объект нашего интереса — осмысленный мир, в котором события принадлежат классам.

Событие получает свое *имя* только тогда, когда его копии снова и снова осознаются, формируя устойчивые ассоциативные связи в отношении того общего, что в них присутствует. Ибн Сина [XI век. Книга о душе; см. в 1980, с. 486] писал: «разум отвлекает от этих единичных [вещей] простые универсалии посредством отвлечения их понятия от их материи, материальных связей и атрибутов, рассматривая то, что для них является общим». Единичное событие не фиксируется сознанием как элемент паттерна. Единичные события реальны, существуют, но не обладают достаточной стабильностью, не формируют законообразной регулярности. События, которые можно обсуждать содержательно, диалектичны: каждое событие уникально, но является таковым только в классе себе подобных. Каждое отдельное событие, о котором мы можем *думать* как о событии, есть токен своего типа событий, или класса.

Принадлежность к классу позволяет ввести другую численную характеристику события — его повторяемость, нечто связанное с размером класса. Поэтому, для нас важно, что событие не только происходит, но и повторяется или воспроизводится в различных условиях. В.В. Васильев [2013, с. 36] называет это автономностью событийных рядов. Таким образом, **существует воспроизводимость события.**

Гибель Титаника является уникальным событием, но, как таковое, оно существует только в контексте других затонувших кораблей. В этом смысле именные единичные события, такие как «Столетняя война» или «полет Гагарина», не обсуждаются. Однако их классы «война» и «космический полет» обладают численными характеристиками, — величиной и воспроизводимостью, — которые можно оценивать.

Далее, оценивая событие, мы всегда имеем в виду *физические* изменения, обладающие относительной величиной и воспроизводимостью в том или другом смысле, разд. 6.1.4. Помимо этих двух характеристик, других столь же общих ко-

личественных характеристик с важным социальным смыслом нет. Скажем, пространственно-временной диапазон также есть общая числовая характеристика событий, но, как правило, мы идеализируем событие, считая его чем-то целостным, и его диапазон представляет вторичный интерес. В противном случае, изменение диапазона само является событием и может быть оценено в терминах относительной величины. То же самое можно сказать и об абсолютных физических величинах событий — изменении энергии, импульса, момента импульса, заряда и др.: они либо неважны, либо, если важны, могут быть оценены в терминах относительной величины.

## 2.5. Понятие воспроизводимости

Понятие воспроизводимости событий и результатов<sup>17</sup> в науке тесно связано с понятием повторяемости, следует из него. Термины повторяемость и воспроизводимость обладают очевидной общностью, поэтому имеются неоднозначные их определения вплоть до взаимно противоположных [см. напр. Morrison, 2014; Schloss, 2018]. Несмотря на то, что эти понятия близки, воспроизводимость сильно отличается от повторяемости. Воспроизводимость результата подразумевает активную роль субъекта в приготовлении условий наблюдения или измерения и во многих случаях определяется, что особенно важно, консенсусом мнений, т.е. вовлекает спектр различающихся реализаций системы методологических критериев.

Воспроизводимость проявляется как свойство научного знания иметь тот или иной уровень точности и достоверности. Интересно заметить, что воспроизводимость современных научных данных в целом, как это ни парадоксально, далека от того, что можно было бы назвать хорошей воспроизво-

---

<sup>17</sup>Уточним, что под *результатом* измерений или наблюдений далее понимается не только набор численных данных, но и его интерпретация — индуктивное обобщение — в виде сформулированной закономерности, содержащей «сверхэмпирическое» знание; это будет ясно из контекста.

димостью. Говорят даже о «кризисе воспроизводимости» в науке: более 70% респондентов опроса 1576-и исследователей сообщили, что им не удалось воспроизвести результаты экспериментов своих коллег [см. в Sayre и Riegelman, 2018].

Анализируя структуру научного знания, С.В.Илларионов [2007, с. 61–70] опирается на понятие иерархической итеративной системы научных фактов, где первичные эмпирические факты интерпретируются на основе теории и, таким образом, становятся фактами второго уровня. Факты второго уровня, в свою очередь, получают интерпретацию, и т.д.

Этот анализ, при всех его достоинствах, обладает некоторой незавершенностью: он статичен, не рассматривает *процесс* становления знания. С одной стороны, автор видит первичные эмпирические факты и их превращение в закономерности в результате индукции и теоретического осмысления. С другой стороны, не ставится вопрос, при каких условиях, или каким образом, это превращение происходит. Динамичность знания выпадает из списка значимых свойств. Определяя факт как «знание настолько достоверное, что мы можем отнести его к самой реальности», Илларионов принимает понятие достоверности как однозначное и само собой разумеющееся. Ясно однако, что одиночное случившееся событие не может считаться научным фактом. Даже и несколько событий, рассматриваемые как нечто целое, как факт, еще не приобретают полной достоверности. Достоверность, как деятельностная характеристика знания, возрастает постепенно с ростом числа релевантных событий.

Возникает, таким образом, зависимость научного знания или научности знания от достоверности первичных фактов. Изучение свойств такой зависимости важно, поскольку исследователь всегда имеет дело с ограниченными рядами событий, «делающих» факты, и, следовательно, с не полностью достоверными фактами. На наш взгляд, понятия повторяемости и воспроизводимости являются необходимыми для понимания этой зависимости, а само понимание такой зависимости может строиться следующим образом.

### 2.5.1. Повторяемость и воспроизводимость

Определение понятий повторяемости и воспроизводимости опирается на термины *причина* и *условие*. Значение и смысл этих терминов сильно зависят от контекста употребления. Их экстенсионалы, как и их интенсионалы, частично перекрываются. Уточним, как эти термины будут использоваться ниже.

Иногда причинами события называют другие события, одно или несколько, необходимые для возникновения данного события. В этом смысле причины являются условиями событий. В других ситуациях условия отделяют от причин: нечто есть причина чего-то при некотором условии; при этом оказывается, что это условие необходимо, и значит, может рассматриваться как еще одна причина. Иногда среди необходимых причин выделяют «активные» события, которые оказывают непосредственное физическое действие, и события, составляющие «фон». Другими словами, определяя причину события, надо определить его границы, действующий фактор и указать множество условий, при которых данное причинение имеет место. Однако четкая дистинкция активных причин и пассивных условий часто затруднительна.

Дело, по-видимому, в том, что *условие* никогда не бывает полностью «пассивным». При внимательном рассмотрении оказывается, что любое условие, необходимое для возникновения некоторого следствия, распадается на множество мелких событий, оказывающих влияние либо на само следствие, либо на его предполагаемую причину.

Например, рост температуры вызывает возгорание при условии достаточной концентрации кислорода. Кажется, что действующая причина здесь — это рост температуры. Но ведь также верно, что рост концентрации кислорода вызывает возгорание при условии достаточной температуры. Сразу видно, что рост температуры и рост концентрации кислорода онтологически вполне симметричные факторы возгорания. Причинами либо условиями их делает наш взгляд на событие возгорания.

Множественность и частичное отождествление «активных», или главных, причин и «пассивных» условий, или побочных причин, особенно хорошо заметны в событиях нарушений, сбоев или поломок различных устройств. В этих случаях имеет место поиск причины сбоя. Невыполнение какого-то условия из многих условий, необходимых для нормальной работы устройства, влечет за собою сбой. Оказывается, что отсутствие любого такого условия может быть причиной сбоя. Соответственно, любое из этих условий становится причиной события, состоящего в бесперебойной работе.

Другой пример юридический: бывает, что даже бездействие, которое активным фактором вообще не назовешь, является преступлением и, следовательно, считается причиной социально неприемлемых событий.

На наш взгляд, для большей точности суждений в анализе причинно-следственных явлений было бы удобно рассматривать не условия как тип причин, а причины как тип условий. Тогда условия, в которых происходит некоторое событие, можно и удобно разделить на два типа. Это условия *причинные*, — или попросту причины, — влияющие на возникновение или свойства события, и условия *непричинные*, не оказывающие никакого влияния. Поясним, что термин *условие* имеет разные значения и смыслы в зависимости от области знания, в которой термин используется. Здесь мы понимаем «условия» предельно широко, как реальное положение дел — обстоятельства, в которых событие происходит, т.е. множество других вещей, их состояний и взаимодействий.

Бытие вещей как *отдельных* сущностей означает, с одной стороны, независимость событий, в которые они вовлечены, от некоторых условий. Относительность бытия вещей означает, с другой стороны, зависимость событий, в которые они вовлечены, от каких-то других условий, называемых причинами. Дистинкция причинных и непричинных условий вполне соответствует рассмотрению природы как совокупности отдельных событий и связанных с ними вещей. Это, как и последующие теоретические построения следует, конечно, понимать

как абстракции, претендующие лишь на приблизительное описание положения дел.

Расширенное понятие условий как причин использует [Бунге, 2010, с. 40], формулируя принцип а) детерминированности: «Все детерминируется в соответствии с законами какими-то еще факторами, причем эти факторы являются как внешними, так и внутренними условиями рассматриваемого предмета» и, далее, б) причинности, которая «имеет место, когда детерминация вызывается внешними условиями однозначным путем». Вместе с тем, выстраивая по возможности точное определение причинности, Бунге рассматривает такую формулировку: «Если происходит С, тогда (и только тогда) Е всегда производится им» [там же, с. 64]. Здесь С — это причинный комплекс, или конъюнкция условий, каждое из которых необходимо, а вместе они достаточны для возникновения действия Е, или эффекта. Это причинные условия. При этом подразумевается, что рассматриваемая система событий достаточно хорошо изолирована от окружающего мира, — т.е. что существуют и те условия, по отношению к которым возникновение эффекта индифферентно. Мы их называем не причинными условиями, поскольку в терминах причинных и не причинных условий легко определить разницу между повторяемостью и воспроизводимостью<sup>18</sup>.

Будем отличать повторяемость от реплицируемости — свойства или способности чего-то быть повторенным в том смысле, что повторения допустимы или мыслимы. Повторяемость реплицируемых событий, — например, измерений, — часто определяют как свойство, выражающееся в относительной малости вариаций в результатах множественных измерений при одних и тех же условиях.

Теперь внесем существенное уточнение. Повторяемость — категориальное понятие — это свойство сходства событий,

---

<sup>18</sup>Релевантные англоязычные термины *repeatability*, *replicability* и *reproducibility* обладают широким экстенционалом (большим объемом), и их смыслы могут отличаться от использованных в настоящей работе, см. [Sayte и Riegelman, 2018; NASEM, 2019].

происходящих в одних и тех же причинных условиях, но когда хотя бы одно непричинное условие изменено<sup>19</sup>.

Отметим, что определенность причин вовсе не подразумевает определенность следствий. Здесь нет лапласовского детерминизма и допустимы в некоторой степени случайные события в ответ на одни и те же причины. Поэтому повторяемость событий не означает тождества событий — они могут различаться в каких-то несущественных для наблюдателя свойствах.

Примеры нереплицируемых событий — результат одиночного абсолютно точного измерения непрерывной классической величины, падение Тунгусского метеорита, смерть Сенеки мл. Примеры повторяемых реплицируемых событий — попадание результата вышеуказанного измерения в определенный диапазон, падение метеорита и т.д. Пример неповторяемого реплицируемого события — результат одиночного измерения квантового объекта в суперпозиции собственных состояний наблюдаемой. В последнем случае повторяемым событием является возникновение распределения в серии измерений.

Если событие есть, то имеется и не-событие — вмещающий данное событие мир. И если событие происходит, сохраняя свою идентичность относительно некоторой универсалии, то происходит и не-событие — изменение окружающего мира, т.е. изменение причинных и непричинных условий. В частности исчезает причина события — событие происходит.

В этих же терминах удобно понимать и *тождественность*. Абсолютно тождественными в физическом мире могут быть микрочастицы. Если, однако, одинаковые частицы занимают одну и ту же область пространства-времени, то нет возможности их различить, — их состояния несепарабельны. В этом случае частицы представляют единое целое и описываются —

---

<sup>19</sup>Сходство событий требует некоторого критерия сходства. Имея в виду всеобщую глобальную связь всех событий, надо принять, что непричинные условия отличаются от причинных по степени их влияния на данное событие. Полагается, что в отношении данного класса событий указать соответствующий критерий непричинности или критерий сходства всегда возможно.



в соответствии с принципом Паули — общей волновой функцией с определенной симметрией. Но поскольку частицы теперь представляют целое, то понятие тождества становится пустым — его не к чему применить. Поэтому действительное практическое тождество вещей имеет смысл только тогда, когда вещи помещены в разные непричинные условия. Например, — в случае микрочастиц, — в разные области пространства<sup>20</sup>.

Одно и то же условие могло бы быть причинным по отношению к одним событиям и непричинным по отношению к другим. Время и пространство — особые аспекты, которые являются атрибутами всех физических событий или формами их существования, а также, в зависимости от ситуации, могут быть и условиями, как причинными, так и непричинными. Чаще всего повторяемость рассматривается во времени и в пространстве, т.е. когда эти аспекты являются непричинными условиями. В то же время могут быть и другие непричинные условия или факторы, по отношению к которым повторяемость событий имела бы место.

Результаты измерений, — в виде чисел, например, — есть события. Их повторяемость — это свойство близости результатов, полученных в одних и тех же причинных условиях, но в разное время, или в разных местах, или при изменении другого непричинного фактора. Например, лоренцев контур спектральных линий повторяется в разных участках спектра, а скорость света одинакова в системах отсчета, движущихся с разной скоростью относительно друг друга.

Итак, повторяемость события означает наличие причинных факторов, которые остаются неизменными, — в том смысле, что они оказывают одинаковое действие, — и наличие одного или более непричинных факторов, или условий, относительно которых событие инвариантно. Повторяемость — это всегда

---

<sup>20</sup>Напомним, что пространственная позиция может быть непричинным условием; поэтому невозможно представить две вещи в одних и тех же непричинных условиях — это свелось бы к тривиальному тождеству вещи самой с собой в соответствии с законом Лейбница.

независимость от каких-то непринципиальных условий. Закаты и приливы, движения маятников и галактик, деления клеток и ядер, колебания экономических индексов и настроения людей зависят от множества факторов, но повторяются независимо от множества других — непринципиальных — факторов.

Допустим, что *непринципиальные* условия, или факторы, не оказывающие влияния на данное событие, можно разделить на три группы:

- объективные факторы, которые мы знаем и, следовательно, умеем оценивать — интервалы длины и времени, температуру, разность потенциалов, курсы валют, рейтинги произведений искусства и т.п.
- объективные факторы, о которых ничего не известно, — наличие которых можно только предполагать.
- субъективные факторы, такие как выбор субъекта исследования, фиксация интервалов места и времени наблюдений, выбор оборудования, измерительной или наблюдательной процедуры и др., — а также сам выбор списка фиксируемых непринципиальных факторов.

Если серия событий такова, что все их непринципиальные факторы объективны, то можно говорить о повторяемости этих событий в Природе. В другом случае, когда события инвариантны также и относительно субъективных факторов, можно говорить о воспроизводимости: люди повторно «производят» измененные непринципиальные условия, повторяют измерения и, соответственно, воспроизводят события. Таким образом, воспроизводимость естественным образом отличается от повторяемости вследствие разделения непринципиальных условий на объективные и субъективные.

Однако в термин воспроизводимость мы вкладываем даже более широкий смысл, связанный не только с производством специфических условий.

### 2.5.2. Воспроизводимость закономерностей

Цель научной деятельности состоит в приращении знания, в обнаружении новой закономерности<sup>21</sup>. Обнаружение закономерности требует, чтобы *причинные* факторы событий, наблюдаемые в научном эксперименте, включали не только неизменяемые факторы, но и один (или более) намеренно изменяемый фактор — это т.н. однофакторный эксперимент. Закономерность может быть установлена и на основе наблюдений, — в этом случае причинный фактор изменяется естественным образом. Преимущество экспериментов состоит в возможности целенаправленных изменений причин, а преимущество наблюдений — в том, что эксперимент не всегда возможен [Милль, 1865, с. 435]. Эксперименты и наблюдения позволяют регистрировать изменения свойств событий при изменении причинного фактора: события, повторяемые в одном своем свойстве, меняются в другом свойстве.

Обнаружение новых, ранее неизвестных качеств какой-либо вещи, которое на первый взгляд не соответствует вышеприведенной схеме эксперимента, на самом деле ей соответствует. Например, наблюдение изображения под микроскопом можно рассматривать как обнаружение свойства объекта взаимодействовать определенным образом с потоком фотонов. Любой из факторов, влияющих на изображение, — включение микроскопа, смена объектива и т.д. — является независимым аргументом, а любая из характеристик изображения — функцией. Знание, таким образом, может быть сведено, хотя бы и мысленно, к результатам множества элементарных экспериментов, фиксирующих факт изменения при варьировании причинных условий. При этом такие изменения в ряду событий признаются закономерными тогда, когда *интерпретации* изменений в рядах событий, — т.е. результаты, — воспроизводятся при варьировании других субъективных непричинных факторов.

---

<sup>21</sup>Постпозитивизм гиперболизирует полезность нового знания, вплоть до того, что целью науки становится служение практике, а не рост знания [Пружинин, 2009].

Объектом нашего исследования, таким образом, являются скорее не вещи, а их отношения, наблюдаемые посредством изменения свойств вещей при изменении причинных условий. Другими словами, отношения проявляются в эффектах.

Теперь видно, что повторяемые события предполагают закономерность, воспроизводимые события образуют предполагаемые закономерности (гипотезы), или предполагаемое эмпирическое знание, а предполагаемые закономерности, которые воспроизводимы, образуют собственно закономерности, или научное эмпирическое знание. Эмпирические закономерности (эффекты) предполагают существование объективных закономерностей. Эмпирические закономерности, обобщенные, объясненные и систематизированные в терминах наличных теорий приобретают статус вполне объективного сущностного знания — знания объективной действительности.

Вспоминая кантовские определения рассудка и разума<sup>22</sup>, можно сказать, что повторяемость — это предмет рассудка, а воспроизводимость — предмет разума. Рассудок направлен на обобщение внешних явлений до уровня эмпирического знания, а разум — на обобщение гипотетических закономерностей — идеальных объектов — до уровня теоретического знания, т.е. до знания сути явлений.

Например, свойства однородности и изотропности физического пространства предполагаемы из воспроизводимости результатов соответствующих измерений при трансляциях и поворотах. Эти предполагаемые закономерности становятся научным эмпирическим знанием, будучи воспроизведены в разных лабораториях с использованием различного оборудования. Последнее важно, так как объективная закономерность должна обнаруживать себя в качественно разных измерениях, т.е. при варьировании не причинных, в частности, субъективных условий; это принцип инвариантности объективных законов. Существование истинной закономерности не зависит от

---

<sup>22</sup>Если рассудок есть способность создавать единство явлений посредством правил, то разум есть способность создавать единство правил рассудка по принципам [Кант, 1994, с. 220].

типа измерительного прибора. В. Гейзенберг [1989b, с. 43] называл это *практическим реализмом* — «... мы объективируем положение, если утверждаем, что его содержание не зависит от [непричинных — В.Б.] условий, при которых оно может быть проверено».

Таким образом воспроизводимость — это повторяемость при искусственном приготовлении условий наблюдения или измерения. Событие, воспроизводимость которого оценивается, может быть как наблюдением результата отдельного измерения, так и наблюдением закономерности в ряду измерений.

Выше уже отмечено то обстоятельство, что существует интуитивное представление о том, что воспроизводимость может быть больше или меньше, что воспроизводимость результата исследования связана с шансами его возникновения вследствие действия объективных случайных конфаундеров. Другими словами, воспроизводимость мыслится не только как концепт, но и как измеряемая величина.

Численная мера воспроизводимости определяется, в зависимости от ситуации, по-разному. Мера воспроизводимости событий — это, например, коэффициент корреляции между измерениями свойств событий при варьировании непричинных условий. Мера воспроизводимости закономерностей как сформулированных результатов измерений есть, например, вероятность какого-то определенного результата на множестве результатов, полученных в разных непричинных условиях.

Другая численная мера воспроизводимости, — имеющая определенное преимущество в представлении результатов, от воспроизводимости зависящих, — приведена в разд. 6.1.4.

### 2.5.3. Относительность воспроизводимости

Аспектом, обобщающим отличия воспроизводимости и повторяемости, является вовлеченность коллективного субъекта в концепцию воспроизводимости. Воспроизводимость результатов требует, чтобы результаты были получены и сформули-

рованы из повторяющихся событий, и чтобы было достигнуто согласие субъектов исследования с этими результатами. Повторяемость относится скорее к онтологии событий, а воспроизводимость — к эпистемологии.

Вместе с тем понятия повторяемости и воспроизводимости взаимообусловленные и взаимопроникающие. Имеются разнообразные примеры воспроизводимой повторяемости и повторяемой воспроизводимости, — т.е. эти понятия относительны. Это видно из того, что каждое событие в своем ряду конъюнктивно сочетает свойства повторяемости и воспроизводимости. Как токен своего типа событие подразумевает повторяемость. Как тип своих токенов событие подразумевает воспроизводимость, хотя бы в силу существования имени, или знака, события. Это видно и из того, что наука имеет дело с воспроизводимыми повторениями каких-то событий, т.е. с закономерностями, в то время как сами эти закономерности могут повторяться как события в разных наблюдениях.

Понятие повторяемости часто не может быть сформулировано без отсылок к субъекту. Там, где речь идет об измерении непрерывных величин, например, необходимо установить предельные отличия для возникновения факта повторяемости, что невозможно вне конвенций. Но последние обеспечены, в свою очередь, воспроизводимостью каких-то других событий.

Относительность и размытость обоих понятий связана также с неизвестными объективными факторами: приходится верить в то, что они не влияют на результат, но это снова требует конвенций. Более того, причинные условия для повторных измерений никогда не бывают в точности одинаковыми, и нужны соглашения относительно одинаковости условий, см. сноску на с. 175 о критерии сходства. Можно сказать, что как сами понятия повторяемости и воспроизводимости, так и их отличия существуют в каркасе куновских парадигм, предусматривающих образцы «нормальных» соглашений.

Понятие воспроизводимости опирается на классический ньютоновский детерминизм: одинаковые условия производят одинаковые события. В КМ воспроизводимость носит

статистический характер: одинаковые условия производят одинаковые статистические распределения повторяющихся событий. Заметим, что в определенном смысле различие несущественно. В классической механике в практических операциях присутствие случайности в граничных условиях делает воспроизводимость случайной, как и в КМ. Различие состоит в том, что в классической механике случайность имеет внешний характер; ее можно ослаблять техническими средствами. В КМ случайность внутренняя, принципиально неустранима и не может быть ослаблена. Однако в обоих случаях интерпретация измерений строится на основе сравнения статистических распределений.

#### 2.5.4. Воспроизводимость как объективность

В чем состоит смысл термина *объективность*? Термин указывает на бытие некоторых вещей независимо от сознаний. Независимость может трактоваться онтологически, как самостоятельное бытие вещей, и эпистемически, как свойство знания приближаться к истине или как нейтральность научных утверждений по отношению к социальным ценностям.

Очевидно, что термин объективность, как и любой, появляется сначала в результате обобщения наблюдений свойств вещей, рассматриваемых, изучаемых, входящих в том или другом смысле в соприкосновение с сознанием. И только затем объективность приобретает смысл обобщенной концепции существования самого-по-себе. Другими словами, онтологический и эпистемический аспекты связаны: онтологическое понимание объективности вещи складывается в результате процесса ее познания.

В отношении вещей, только начинающих быть познаваемыми, неизвестно, являются ли они достаточно стабильными, чтобы именоваться онтологически объективными. Новые объекты познания сначала не могут быть признаны даже объектами. Информация об их стабильности или нестабильности появляется со временем, по мере воспроизведения тех или

иных их свойств. С течением времени, в зависимости от наблюдаемой воспроизводимости, убежденность<sup>23</sup> в онтологической объективности вещи возрастает или падает, а затем стабилизируется около одной из двух возможностей. В этом проявляется эпистемическая объективность. Априорная форма мышления утверждает, что любая предполагаемая вещь может либо быть, либо не быть. То есть, в конце концов мы либо признаем, что вещь существует независимо от ее познания, т.е. она онтологически объективна, либо говорим, что такой вещи не существует вовсе. Эпистемическая объективность, таким образом, обязывает к онтологическим заключениям.

Но всегда ли воспроизводимость сходится к ее полному отсутствию, либо к полной, или абсолютной, воспроизводимости? Оказывается, что не всегда. Есть вещи, воспроизводимость которых имеет промежуточный характер.

Примером является эмерджентный закон на стадии становления. Закон возникает постепенно из потенций элементов к закономерности целого по мере усложнения системы. Наблюдая систему на промежуточной стадии, одни согласились бы с тем, что никакой закономерности в поведении системы нет, другие — что есть. Иначе говоря, воспроизводимость закономерности не была бы ни нулевой, ни абсолютной, а была бы промежуточной, или относительной — зависящей от сущностных свойств вещи. Такая относительная воспроизводимость, — в каком-либо усредненном численном представлении, — сходилась бы с ростом числа наблюдений к некоторой величине, отличной как от нуля, так и от бесконечности.

В этом случае эпистемическая объективность обязывала бы нас к необычному онтологическому заключению. Нельзя было бы сказать, что закон либо существует, либо нет. Пришлось бы признать, что закон одновременно и существует и не существует. Т.е. закон имел бы статус неполного существования. И это, в силу вышеописанной сходимости, было бы реальным онтологическим положением дел, а не степенью нашего знания

<sup>23</sup>Убежденность как результат интерпретации изменений статистической достоверности данных научного исследования.



вещи. Далее, поскольку закон немислим без вещей, которыми он управляет — а в данном случае такая вещь есть возникающее целое — то и сама эта вещь одновременно существует и не существует.

Поскольку объективного несуществования быть не может, утверждение об объективном существовании вещи с промежуточным онтологическим статусом логически проблематично. На наш взгляд, удобным термином для обозначения статуса объективности вещи с промежуточным онтологическим статусом была бы *относительная объективность*, отличающая ее от абсолютной объективности физических вещей.

В дальнейшем будет показано, что воспроизводимость, отличная и от нулевой, и от абсолютной, свойственна физическим эффектам сознания в силу нарушения принципа объективности. Тогда имеет место их относительная объективность, вызванная в данном случае усилием мысли, что еще раз оправдывает применение термина относительной объективности.

Введенные здесь понятия абсолютной и относительной объективности удобны, и поэтому мы далее говорим и об абсолютной (полной) и относительной (неполной, или определяемой внутренней сутью вещи) воспроизводимости, и об абсолютном и относительном существовании.

Таким образом, **воспроизводимость является мерой относительной объективности**. Невоспроизводимость чего-то не означает, что это что-то нереально, не существует, а означает, что это что-то существует необъективно, как, например, конкретное субъективное квалиа. В то же время, и абсолютная воспроизводимость применима в отношении объективного, но нефизического, например эмерджентного закона по завершении стадии становления. Получается, что как физические, так и нефизические вещи могут быть и абсолютно, и относительно объективными.

Что означает относительная объективность, т.е. что какая-то вещь есть и, одновременно, ее нет, или вещь одновременно существует и не существует? Реальна ли она? Неправильно было бы понимать одновременное существование и несуще-

ствование как составленность или смешение частей, каждая из которых обладает своим свойством. Это именно конъюнктивное обладание двумя свойствами — быть и не быть. Быть и не быть, с одной стороны, «для нас», поскольку выводимо из степени воспроизводимости, но и, с другой стороны, не «для нас», в каком-то статусе объективности, поскольку трансцендируем в свойства реальности. Кажется, что восприятие ситуации облегчается, если несуществование понимать как трансцендентное существование.

### Воспроизводимость и трансцендентность

Здесь надо пояснить понятие трансцендентного. Этим обычно определяют то, что, в отличие от имманентного, находится за пределами доступного опыта, принципиально непознаваемо. Налицо определенная трудность. Как замечает С.Н. Жаров [2006, с. 9], «Определение призвано поместить определяемое в пространство логической мысли, найти ему место в этом пространстве. В нашем же случае мысль пытается указать на то, что по своему существу лежит за пределами указанного пространства», и поэтому «тематизация трансцендентного ведет к расширению нашего понимания реальности». Трансцендентное — это онтологический модус бытия. Тогда, если реальность включает трансцендентное, — теперь это метафизическая реальность, — то относительно объективная вещь вполне реальна.

Уместно вспомнить о кантовской вещи самой-по-себе, указывающей на исключительно умопостигаемую трансцендентную реальность — на ту реальность, какой она есть «на самом деле», в отличие от того, какой она представляется в явлении или в рамках той или другой эмпирически выстроенной теории. Кант полагал, что трансцендентное непознаваемое пребывает вне времени, вне пространства и вне причинности. Трансцендентное — это предельное неразложимое, не составленное из чего-либо, не обладающее свойствами и само не являющееся свойством. Если это так, то относительно

объективная вещь познаваема лишь в меру ее бытия, отличного от трансцендентного. Поскольку этой мерой является воспроизводимость, вещь познаваема в меру своей воспроизводимости — что звучит естественно.

Надо заметить, что *трансцендентное* легко прочитывается как атрибутивное прилагательное. Это как бы указывает, что трансцендентность является свойством чего-либо. Но это не так. Нельзя сказать, что вещь — сама-по-себе или как мыслимое предметное явление — может быть трансцендентной, поскольку трансцендентность не свойство, а модус бытия. Но можно сказать, что эта вещь принадлежит трансцендентному.

Поясним вышесказанное, обращая внимание на то, какого рода онтологические заключения следуют из относительной объективности нефизических вещей — эмерджентных закономерностей<sup>24</sup>. Относительно объективная закономерность, совмещающая имманентное и трансцендентное, постепенно, — по мере возникновения целого из частей, — становится объективно существующим законом, приобретая физичность, химичность, биологичность, ментальность или социальность соответственно тому уровню сложности, на котором целое реализуется. Важно, что подобные **относительно объективные вещи скорее не редки, а повсеместны в природе**. Ведь абсолютно любое целое, прежде чем им стать, приобретает новое качество через стадию «то ли есть, то ли нет».

Казалось бы, коль скоро целое обрело свою целостность, мы имеем новое свойство (или новую закономерность), и следовательно закономерность познаваема. Почему же мы говорим о конъюнкции трансцендентного и имманентного? Дело в том, что речь идет о разных вещах. Недо-закономерность, имеющая место быть на промежуточной стадии, не тождественна конечной форме, а является лишь ее «родителем». Если повторять опыт производства целого из частей разными субъектами, что востребовано научным методом, — собирать, например, моза-

<sup>24</sup>Напомним, что, например, физический или любой другой закон сам по себе не физичен, т.е. он идеален, — не находится где-то, не имеет размера и т.д.

ику изображения с неизвестным текстом, — и останавливаться каждый раз на какой-то одной и той же промежуточной стадии, то мы не поймем смысл текста, хотя какие-то его части будут понятны. На этой стадии мы имеем вещь, пребывающую в некоторой степени в трансцендентном. Этот факт никак не меняется тем, что мы могли бы продолжить собирать мозаику одним субъектом или синтезировать результаты разных субъектов — и прочесть текст в будущем. Иначе пришлось бы признать, что принципиальная познаваемость включает в себя практически нереализуемые бесконечные последовательности познавательных процедур или бесконечную расширяемость субъектной базы исследования. Если мы хоть как-то ограничены во времени или в числе возможных субъектов, — а такое ограничение есть факт, — то познаваемая закономерность пребывает одновременно в трансцендентном и имманентном.

Могут ли какие-то отдельные свойства вещи, — поскольку такие свойства и сами по себе есть вещи [Уемов, 1963], — принадлежать трансцендентному? Как следует из предыдущего, — могут. Можно помыслить наличие непознаваемых свойств у вещи, и тогда вещь принадлежит трансцендентному лишь в некоторой степени, или в некоторой мере.

Понятие трансцендентного не ограничено лишь онтологическим аспектом. Трансцендентное незримо присутствует в науке в виде того модуса бытия, которому принадлежат еще не познанные, еще не возникшие истины (законы) о вещах-явлениях, которому принадлежат и сами эти вещи. Эпистемический аспект трансцендентного проявляется в том, что трансцендентное может исчезать, становясь имманентным в процессе познания.

Как трансцендентное, непознаваемое по определению, соотносится с другими качествами — физическим, идеальным, объективным? Ясно, что трансцендентное выпадает из физического мира, поскольку последний имманентен, или поскольку трансцендентное пребывает вне пространства и времени и вне причинности.

Физическая вещь, кажется, не принадлежит трансцендентному. Но мы видели, что вещь идеальная — закон — может одновременно пребывать в трансцендентном и имманентном. Закон, как форма отношений, неотделим от вещей, которые он контролирует. Значит и вещи могут обладать промежуточным онтологическим статусом — принадлежать одновременно трансцендентному и имманентному. Только это уже не физические вещи, а метафизически реальные вещи. Психическое есть одна из форм идеального. Значит и психические вещи могут нести в себе «заряд» трансцендентности, — что совсем не кажется удивительным.

Социальный организм — система отношений между людьми как идеальная вещь — еще один пример вещи с промежуточным онтологическим статусом. Независимое существование социальных организмов — нематериальных образований, таких, например, как семьи, группы по интересам, спортивные команды, предприятия, нации и государства — не вызывает сомнений. Это системы отношений, которые возникают и живут самостоятельной жизнью, почти не зависимой от составляющих их людей. Последние являются лишь носителями отношений, играют определенные роли и могут заменяться другими, если они перестают выполнять правила. Возникновение и развитие социальных организмов и их правил, или уставов, есть процесс социальный, медленный. Здесь речь идет именно о возникновении, а не о дублировании или реплицировании — создании по «лекалу», например, боевых, спортивных или рабочих групп. Еще более медленно возникновение и развитие самих правил, — это уже процесс эволюционный и исторический. Даже и в реплицировании возникновение социального организма происходит не сразу, а по мере того, как люди осознают, принимают одно за другим и привыкают к тем правилам взаимодействий, которые и составляют необходимую суть данного организма. В процессе становления социальный организм проходит стадии существования с разным онтологическим статусом — от небытия, через относительно объективное существование к объективному полностью. Оче-

видно, что идеальные вещи с промежуточным онтологическим статусом повсеместны, так же как и эмерджентно возникающие целостные материальные структуры, — появляются везде, где возникают новые типы систематических отношений.

Конечно не все идеальное обладает промежуточным статусом существования. Коллективные идеальные сущности имманентны, объективны и познаваемы, хотя и проходят в своем развитии стадию принадлежности трансцендентному.

В целом, видно, как эпистемическая объективность промежуточно воспроизводимой вещи заставляет приписывать ей определенную онтологическую объективность — относительную. Этим снимается кажущийся позитивистский оттенок концепции воспроизводимости как меры объективности.

### 2.5.5. Мера имманентного существования

Уточним еще раз содержание принципа *воспроизводимости*. Знание признается истинным, а закономерность, стоящая за ним, существующей только тогда, когда она воспроизведена в различных неперчинных условиях достаточное число раз — достаточное для практических нужд<sup>25</sup>. Достаточность, определяемая социальной практикой и выражаемая через *мнения* людей, является критерием для признания закона, например физического, существующим самим по себе, объективным. Однако принцип объективности утверждает, что существование истинной закономерности никак не зависит от мнения людей.

Налицо противоречие между двумя принципами. Его происхождение очевидно — принцип воспроизводимости говорит об относительной объективности, а принцип объективности — об абсолютной объективности. Как интерпретируется или снимается это противоречие?

Обычно полагают, как уже сказано, что закономерность либо существует абсолютно объективно, либо вовсе не существует, а воспроизводимость отражает лишь степень нашего

---

<sup>25</sup> Другие критерии научности, см. разд. 2.3.1, здесь полагаются выполненными.

знания или освоения этой закономерности. Другими словами, тот факт, что общество признает закон существующим не означает, что он действительно существует. И наоборот, реальный закон может какое-то время считаться ложным, не существующим. Знание, таким образом, не точно, размыто.

Единственным инструментом, который позволяет оценивать ситуацию и уточнять знание, остается научно-социальная практика, а конкретно, — если не учитывать логические компоненты рациональности, — воспроизводимые наблюдения. Другого критерия объективности не видно. Но было бы несколько противоречиво предполагать что-то сверх того, что мы видим, — т.е. предполагать либо абсолютную объективность, либо ее отсутствие там, где мы видим ограниченную, т.е. относительную, воспроизводимость.

Кажется, что часто мы просто берем на веру предположение о том, что онтологическая объективность либо есть, — и она абсолютная, — либо ее нет. Но рациональна ли эта вера? Очевидно, нет. Поэтому разрешение противоречия между принципом воспроизводимости и принципом объективности должно достигаться расширением интенционала только принципа объективности.

Действительно, оба принципа составляют наши когнитивные убеждения — кантовские трансцендентальные формы познания, — но принцип воспроизводимости является первичным. Как вслед за Юмом акцентирует В.В. Васильев [2013, с. 15–35], вера в объективное существование вещей возникает из *повторения* случаев соответствия между прошлым и будущим опытом.

Итак, первая интерпретация противоречия состоит в том, что законы существуют абсолютно, а знание размыто, или несколько неопределенно; воспроизводимость отражает неточность знания.

Однако есть и иная эмпирически эквивалентная интерпретация, которой мы будем придерживаться: неопределенным является *онтологический статус* исследуемой закономерности. В этой интерпретации воспроизводимость отражает он-

тологический статус, который уже не сводится только к двум крайностям — закономерность либо существует, либо нет. Эта интерпретация утверждает: размытым является не знание, а сам статус существования, который может и не быть абсолютным, а быть промежуточным, в частности из-за прямой объект-субъектной интеракции.

Совсем не сложно привести пример сущностей, которые имеют неопределенный, или промежуточный, онтологический статус. Это, например, вышеупомянутые эмерджентные законы и сознание. Это вообще все те сущности, которые обнаруживаются на следующих уровнях сложности развивающихся систем и не видны на предыдущих — например, мокрость воды, пластичность вещества, функциональность организмов, свойства социумов. Это сущности, чьи свойства не обязательно сводимы к физическому, но могут быть супервентны на нем. Они определенно (научно) есть на высоких уровнях сложности или развития, и их определенно нет на низких уровнях. Каков онтологический статус этих сущностей на промежуточном уровне? Эти сущности есть, или их нет? Повторим, если бы несколько научных групп попытались обнаружить такую сущность или закон на промежуточном уровне, то, по-видимому, одни группы пришли бы к выводу, что эта сущность существует, а другие, что нет. Важно, что уровень воспроизводимости результатов был бы в этом случае единственным мерилom имманентного существования.

Воспроизводимость, таким образом, может описывать не только уровень знания абсолютной закономерности, но и «уровень» существования, или онтологический статус, относительной закономерности.

В научном смысле, факт существования всегда должен быть подтвержден наблюдением — прямым или косвенным — или оправдан хотя бы возможностью наблюдения. Поскольку наблюдаемая воспроизводимость может быть большей или меньшей, то и статус существования, вообще говоря, должен отличаться от своих крайностей. Надо бы, как предложено в предыдущем разделе, говорить о возможности промежуточ-



ного статуса существования — о промежуточной реальности, принадлежащей одновременно имманентному и трансцендентному как онтологическим модусам. В конце концов, нет ни абсолютного существования, ни его отсутствия.

Сформулируем это коротко по-другому. Стандартная позиция исследователя, как сказано выше, состоит в том, что закономерность либо существует абсолютно объективно, либо не существует, а наблюдения отражают степень нашего знания. Присутствие в наблюдениях неустранимой фундаментальной случайности, влияющей на воспроизводимость, трактуется как вероятностный характер исследуемой закономерности. Альтернативная позиция состоит в том, что закономерность, как и объекты ею управляемые не существуют в смысле да/нет, но существуют в промежуточной форме. При этом вероятность появления событий или их воспроизводимость является свойством онтологического порядка и указывает, насколько имманентны объект и закономерность, представляя количественную меру этой имманентности, или неметафизической или актуальной реальности. Эта позиция выглядит даже предпочтительнее, так как не предполагает ничем не обоснованного ограничения, связанного с необходимостью выбирать только между двумя возможностями для объекта: быть или не быть<sup>26</sup>.

Итак, совсем коротко, логически допустимы две интерпретации наблюдений, или две конструкции:

- Существует точная закономерность, контролирующая объект, и неточное знание о ней в виде интерпретации эмпирических данных, обладающих некоторым разбросом<sup>27</sup>. Воспроизводимость указывает на этот разброс данных.

<sup>26</sup> Аллюзия на шекспировскую дилемму случайна. Однако она хорошо иллюстрирует физическое существование как неопределенное или размытое существование. Это что-то вроде «быть не полностью» или «быть меньше» или «больше», что означает, что некоторые вещи более объективны, чем другие.

<sup>27</sup> Полагается, что случайные ошибки измерений сведены к минимуму, и разброс обусловлен фундаментальными причинами, — как в квантовых измерениях.

- Эмпирические данные точны — они таковы, какие есть. Но точной закономерности нет, — она неопределенна, или размыта, — в то время как разброс данных свидетельствует об этой неопределенности. Воспроизводимость, связанная с разбросом, показывает степень объективного существования вещи, или степень ее объективности.

В оправдание такой вызывающей конструкции, как одно-временное бытие вещи вещью обычной и трансцендентной, сошлемся на принцип онтологической относительности Куайна, согласно которому свойства онтологических референтов содержания теорий определяются этими теориями. Вещи, рассматриваемые как существующие, постулируются в рамках определенного языка или теории [Quine, 1968]. Это обстоятельство не означает, что объективный мир не существует, но оно не отказывает онтологическим уточнениям там, где вещи перестают полностью соответствовать наличным теориям.

Конъюнктивные трансцендентность и имманентность имеет некоторое сходство с трансцендентальным реализмом [Bhaskar, 2008], в котором мир состоит из событий трех модусов бытия — реального, актуального и эмпирического. В реальном события не происходят, хотя могут происходить. В актуальном события реализуются вне зависимости от деятельности человека. Эмпирическое — это те события, которые попадают в сферу опыта. Видно, что нереализованные события, хотя их сложно помыслить, как раз составляют сферу трансцендентного возможного.

Читатель, знакомый с квантовой физикой, легко найдет, что базисные состояния квантового объекта как раз обладают статусом размытого существования — отдельное измерение обнаруживает определенное квантовое состояние либо физически существующим, либо нет. Можно сказать, что базисные состояния существуют нефизически, как трансцендентные потенциалы. Действительно, теории скрытых параметров, утверждающие реальное существование свойств или состояний квантовых объектов до измерения, были в конце концов

опровергнуты, см., например, философское освещение этой темы [Мамчур, 2014].

А.Ю. Севальников [2009, с. 88–103] полагает, что описание квантовых явлений невозможно на основе гилеморфического представления о вещи как о соединении формы и материи или идеи и материи, — соединении «от необходимости к актуальности». Это представление предписывает, чтобы квантовый объект существовал объективно, а альтернативой было несуществование. Но тогда нечто (определенное свойство, результат коллапса) возникает как бы из ничего. Для разрешения противоречий КМ нужно придать возможному статус реальности<sup>28</sup>. Помимо бытия актуального, нужен еще один модус бытия — «бытия в возможном». Это меняет онтологию реальности. Волновая функция квантового объекта как раз и описывает потенциальное, задает возможное состояние, но оно реально так же как реально актуальное.

Соглашаясь, уместно спросить, насколько возможное? или насколько возможное актуально, точнее актуализируется? Ответ почти очевиден — настолько, насколько наблюдаемое состояние воспроизводимо в серии измерений в идентичных причинных и различных не причинных условиях. По-видимому, нет препятствий к тому, чтобы воспроизводимое как мера возможного, но реального существования — как мера относительной объективности — было таковым не только для квантовой, но и для любой реальности вообще.

Физический закон, будучи типом отношений, неотделимых от вещей и их свойств, также может в общем случае быть или не быть проявлен в эксперименте, и только мера воспроизводимости определяет его относительное имманентное существование.

Рассмотрим следующий пример, в котором имеются разные интерпретации результатов измерения силы притяжения двух

---

<sup>28</sup>По вопросу онтологии возможного имеются различные точки зрения — а) отрицающая существование возможного, б) признающая все возможные миры одинаково действительными [Lewis, 1986a] и с) наделяющая возможное особым онтологическим статусом [Эпштейн, 2001].

масс — разные интерпретации закона всемирного тяготения. Эти измерения, даже когда предельно точны, отличны от того, что предписывает закон. Для  $i$ -го измерения можно записать в обычных для случая обозначениях:

$$f_i = G \frac{m_1 m_2}{r^2} + \varphi_i,$$

где  $\varphi$  — случайная величина с нулевым средним.

Согласно стандартной интерпретации, с. 367, для гравитационной постоянной  $G$  существует точное значение, которое может быть определено лишь приближенно. Даже если систематические лабораторные ошибки устранены, величина  $G$  не становится определенной. Случайные ошибки неустранимы, что представлено величиной  $\varphi$ . Другими словами, существует *точный закон*, который спрятан за нечеткими измерениями. Но убедиться в истинности такой интерпретации невозможно, это всегда остается предметом веры. Мы не знаем, падало бы яблоко Ньютона с одним и тем же ускорением в случае идеальных безошибочных измерений.

Ничто, однако, не мешает считать, что, наоборот, измерения точны, а точного закона не существует — существует лишь размытый или *нечеткий закон*. Можно сказать, что имеется множество приблизительно одинаковых законов, слегка отличающихся значением  $G$ , показателем степени или даже видом функциональной зависимости. Все эти законы обладают равной потенцией, и только конкретное воплощение взаимодействия «вызывает к жизни» ту или другую потенцию. Другими словами, само существование закона вероятно: закон обладает нечетким онтологическим статусом.

Разные законы обладают разной размытостью, представимой, например, как отношение стандартного отклонения к средней величине параметра закона. Это и означает, что **воспроизводимость становится онтологической мерой**. Такое утверждение есть обобщение копенгагенской интерпретации квантовых измерений на случай измерений вообще, безотносительно их природы — квантовой или классической. Как

известно, философское содержание копенгагенской интерпретации состоит в том, что измеряемого свойства объекта не существует до момента измерения<sup>29</sup>. Этот взгляд в течение длительного времени являлся предметом частых дискуссий в научной литературе.

Позднее этот взгляд получил мощную поддержку в теоретических работах Дж. Белла [Bell, 1987] и в экспериментах А. Аспе [Aspect, 2007] и является на сегодня преобладающим, если не общепризнанным. Как мы увидим в гл. 4, философское содержание копенгагенской интерпретации приобретает особое значение как раз в научных наблюдениях физических эффектов сознания.

Важный компонент этой интерпретации — закон Борна [Born, 1927], который связывает волновую функцию с вероятностью появления данного результата в квантовом измерении. Это статистический закон, управляющий средними величинами — вероятностями, — или процессом декогеренции. Декогеренция формирует спектр вероятностей различных исходов измерений, см. разд. 4.5. Можно представить, что закон Борна является результатом усреднения действия другого закона — более фундаментального, который управляет появлением конкретных измеренных значений, т.е. управляет коллапсами. Этот фундаментальный закон с необходимостью имеет нечеткий онтологический статус. В соответствии с копенгагенской интерпретацией он не существует до коллапса, или существует, но потенциально, метафизически, как целый спектр законов, каждый из которых реализует свой коллапс. Альтернативно, в терминах нечеткого существования, закон существует нечетко (тоже метафизически, принадлежа в некоторой мере трансцендентному модусу бытия) и существует вне зависимости от нашего положения во времени относительно коллапса. В этой интерпретации измерений воспроизводимость того или иного результата или его вероят-

---

<sup>29</sup>Либо надо допустить нелокальность физического действия [Aspect, 2007], см. также разд. 4.5. Полагают, что и этого было бы недостаточно [Gröblacher и др., 2007].

ность определяет меру относительного существования самого этого результата и соответствующего ему закона.

Итак, если устойчивость, или стабильность, сущностей относительна, то возникает вопрос о критериях стабильности. Когда можно говорить, что данная сущность или связь стабильна, т.е. существует как объект или закономерность? Единственной мерой, как видно, является воспроизводимость или повторяемость. Если воспроизводимости, достаточной в том или ином смысле нет, то нет и объекта, нет и закономерности. Таким образом стабильность сущностей, или степень их объективности, связана с воспроизводимостью.

Не являются ли эти утверждения эпистемологическим релятивизмом? Нет, не являются. Релятивизм отрицает возможность соотнесения научных теорий с реальностью [Мамчур, 2014]. В релятивизме физические теории разных культур и научных парадигм становятся равноценными; следовательно, физические законы, которые теории описывают, не могут быть сами-по-себе. В отличие от релятивизма, развиваемая нами концепция вовсе не отрицает возможность абсолютной объективности физических законов, но придает объективности явно выраженный эпистемический оттенок. По этой причине кажется, что объективность зависит от наших измерений. Но это не так. Наоборот, характер или уровень объективности определяет, какой окажется воспроизводимость измерений. От результатов измерений зависит только наше знание о характере объективности, воспроизводимость есть только мера объективности.

Реконструкция процедур воспроизводимости позволила нам выявить абсолютно объективное существование относительной объективности; конкретная воспроизводимость чего-либо говорит о наличном уровне этой объективности.

### Онтологический статус

Законы и вещи, ими управляемые, реальны. Но их объективность не сводится к суждению «если реален, то объективен».

Для описания этой ситуации мы только что использовали понятие неопределенного онтологического статуса, или «уровня» существования. Теперь уточним, что речь идет об особом внутреннем свойстве вещей — их онтологическом статусе. **Онтологический статус есть внутреннее свойство вещей, доступное наблюдению.** Это утверждение, возможно, следует понимать как гипотезу, пока практически достаточное число наблюдений не будет объяснено эффективнее в этих терминах, чем в других. В наблюдениях онтологический статус проявляется в виде некоторого уровня воспроизводимости. Заметим, что наблюдаемость — качественное свойство, оно тождественно ненулевой воспроизводимости. Поскольку воспроизводимость — количественная характеристика, то онтологический статус также мог бы быть выражен числом. Однако пока мы будем говорить только о двух предельных и о промежуточных величинах.

Одну предельную величину имели бы законы и вещи воспроизводимые абсолютно — они были бы абсолютно объективны. Промежуточные величины статуса имеют относительно объективные сущности. Эти сущности реальны, но их существование не является в полном смысле объективным, что и находит отражение в ограниченной, или относительной, воспроизводимости в физических измерениях. Наконец, противоположный предельный случай относится к невозпроизводимым сущностям. Они, естественно, трансцендентны. Они ненаблюдаемы, поскольку невозпроизводимы, и, следовательно, они есть необъективные сущности, например, ощущения, чувства, квалиа.

Стоит еще сопоставить наблюдаемость со свойством физичности — принадлежности физическому миру. Из отсутствия наблюдаемости, включая косвенную и вообще любую мыслимую, следует трансцендентность, а, значит, и нефизичность. Но не наоборот: из нефизичности не следует ненаблюдаемость. Некоторые нефизические вещи, такие как законы и идеальные объекты культуры наблюдаемы и относительно воспроизводимы.

### 2.5.6. Критерий воспроизводимости

Как было сказано выше, воспроизводимость подразумевает консенсус мнений, т.е. граница достаточной воспроизводимости является подвижной.

С одной стороны, точные эмпирические науки опираются на понятие воспроизводимости, рассматривая воспроизводимость как методологический принцип. С другой стороны, само понятие воспроизводимости не является точно определенным. Если придерживаться концепции абсолютной объективности, — то сколько раз надо повторить опыт и *воспроизвести* его результат, чтобы можно было утверждать, что наблюдаемая закономерность действительно является ею, т.е. существует на самом деле, а не фиксирует лишь совпадение случайностей?

В известной апории Эвбулида ставится вопрос о точном числе элементов в *куче*. Или так: является ли возникновение кучи результатом прибавления одного элемента к тому, что кучей еще не было? Парадокс разрешается тем, что понятие кучи определено не на множестве рассматриваемых элементов, а на множестве мнений, т.е. существенно учитывает социальный аспект понятия. Куча возникает не сразу, а постепенно; мерой ее служит, например, вероятность на множестве мнений. Так же следует подходить и к вопросу о воспроизводимости: **не существует критериев воспроизводимости вне общенаучной практики.**

Данное утверждение соответствует пониманию практики как критерия истины, где истина — в классической корреспондентской теории — есть соответствие знания и действительности. Несмотря на то, что эта теория истины далеко не единственная, она является важным элементом всего философского дискурса о смысле и критериях истинного знания [Чудинов, 1977]. Применение критериев истинности невозможно без множества мировоззренческих конвенций внутри научных коллективов. Признание нового знания научным требует проверки его на соответствие критериям. Но результат такой проверки есть опять непроверенное знание,



требующее следующей проверки. Возникающий круг невозможно преодолеть без конвенций, достигаемых только в ходе общенаучной практики.

Новое научное знание не появляется сразу и в готовой форме. Возникновение нового знания, его признание обществом есть длительный процесс, который может растягиваться на годы, и даже столетия. Зачастую становление нового знания проходит под знаком *ненаучности*, не в полной мере удовлетворяет требованиям научной методологии<sup>30</sup>.

Только с течением времени, в результате уточнений, повторений, подтверждений, обсуждений и т.п., работа приобретает статус завершенного научного исследования, а результат — статус научного знания. Лишь в конце некоторого пути мы имеем научное знание, полученное в завершенном исследовании. До этого, т.е. на протяжении значительной части пути, формирующийся результат не может быть признан научным, а исследование — завершенным, удовлетворяющим всем нормам научной методологии [Пружинин, 2009, с. 29]. Значит, незавершенное, точнее *продолжающееся* исследование — это обычное состояние дел, текущее состояние научных работ, характерное тем или иным отклонением от методологической нормы. В первую очередь это касается исследований, воспроизводимость которых недостаточна в том или другом смысле.

В некоторых случаях воспроизводимость может быть понята в терминах математической статистики, или статистической достоверности, но выбор *достаточного* уровня достоверности все же остается вопросом практики. Отличающиеся мнения людей неизбежно вовлечены в оценку воспроизводимости результатов, что делает невозможным формальный критерий, равно эффективный во всех областях деятельности.

Представление о достаточной воспроизводимости формируется в зависимости от вида наук, от области приложений, от цены ошибки и от множества других, не поддающихся

---

<sup>30</sup>Здесь отвлекаемся от псевдонаучных исследований, полагая, что и внутри академической науки случается достаточно много методологических ошибок, и надо считать это объективным явлением.

учету факторов. Например, воспроизводимость результатов испытаний узлов и агрегатов пассажирских самолетов должна быть чрезвычайно высокой, чтобы весь аппарат оказался надежным и безопасным. Напротив, в поисковых и дорогих биологических и социологических исследованиях часто бывает достаточно нескольких повторяющихся наблюдений для публикации данных, — с указанием вероятности ошибки, что существенно облегчает поиск другим научным группам.

Отсутствие обобщенного формального критерия особенно важно, когда дело касается воспроизводимости закономерностей в рядах редких случайных событий — например, событий ПК. В этих ситуациях нет общего понимания достаточной степени воспроизводимости даже в малых научных группах.

Причинами недостаточной воспроизводимости пси, — недостаточной для формулировки однозначных выводов, — часто называют методологические и технические ошибки в проведении исследований. Однако с ростом методологического и технологического совершенства такое объяснение становится все менее удовлетворительным. Нет ли какого-то общего основания того факта, что продолжение и совершенствование исследований может и не приводить к однозначным выводам?

В следующем разделе показано, что существуют объекты, исследования которых не могут быть завершены в принципе. Воспроизводимость результатов таких исследований всегда недостаточна в том или другом смысле. В отличие от незавершенных, или продолжающихся, исследований — обычного состояния дел — такие исследования ниже называются *незавершенными*.

## 2.6. Незавершенные исследования

На территории науки есть проблемы, которые остаются нерешенными долгое время. Казалось бы, накопление новых данных должно закончиться одной из двух альтернатив: новые данные должны либо подтвердить гипотезу, либо опро-

вергнуть ее. Однако в некоторых случаях этого не происходит. Многие исследователи тогда склонны сомневаться в качестве экспериментов, предназначенных для решения проблем. Другие отрицают реальность самих проблем. Проблем якобы не существует, поскольку экспериментальные результаты, демонстрирующие их, не воспроизводятся. А те эксперименты, которые результат показывают, являются ошибочными, плохими по качеству и не заслуживают внимания.

Такая ситуация наблюдается в гомеопатии, низкоэнергетических ядерных реакциях, магнитобиологии и в некоторых других областях исследовательской деятельности. В магнитобиологии, например, лишь десятая часть лабораторных исследований, предназначенных для обнаружения нетепловых неспецифических магнитных эффектов, дает результаты, достаточно значительные для установления закономерности.

Возникает естественный вопрос, не является ли такое положение дел фундаментальным свойством или проявлением общего закона, действующего в отношении некоторых областей деятельности? Возможно ли, что качество вышеуказанных экспериментов вообще не имеет отношения к ситуации? Ответ на этот вопрос тесно связан с характером воспроизводимости эффектов, свойственных данным областям.

Реальность, как она представляется многим мыслителям, шире объективной, или научной, реальности. Она включает в себя реальность трансцендентную<sup>31</sup>, не познаваемую методами научного исследования. Но *непознаваемость* не тождественна *ненаблюдаемости*. Можно, наблюдая за объектом, терпеть неудачу в попытках получить новое знание, — знание законов, контролирующих изменение свойств этого объекта.

Не всегда, например, заранее известно, с какой реальностью придется иметь дело исследователю. Начав опыты с

---

<sup>31</sup>См. разд. 2.5.4 — понятие трансцендентного говорит о том, что находится вне любого доступного опыта, т.е. о принципиальной непознаваемости. В частности, трансцендентным может быть закон, контролирующий некоторые характеристики какого-либо предмета. Но это вовсе не означает, что сам предмет в других своих свойствах недоступен наблюдениям.

сущностями непознаваемой реальности, но не осознавая этого, какого рода информацию будет извлекать исследователь из своих наблюдений? Интуитивно ясно, что это определяется уровнем воспроизводимости наблюдений и их интерпретации. Рассмотрим это обстоятельство подробнее.

Мысленно окинув взглядом научные исследования на большом промежутке времени, можно заметить: их статус и знания, которые они дают, подвержены изменению [Кун, 1977], а судьба их неоднозначна.

Некоторые исследования, накопив объем информации, достаточный для практического использования, завершаются научным результатом. Это происходит в том случае, если накопление данных сопровождается сходимостью к определенному положительному результату — сопровождается ростом достоверности выводов и постепенным превращением гипотезы в научное знание. Однако такой исход стоит рассматривать как удачу. Лишь часть исследований завершается новым знанием.

Другая часть исследований, наоборот, завершается опровержением проверяемых гипотез. Здесь новые измерения обнаруживают факты, которые не укладываются в рамки гипотез. Приходится подправлять гипотезу посредством *ad hoc* допущений, но новые данные опровергают и подправленную гипотезу. В конце концов гипотеза объявляется не имеющей отношения к реальности и работа прекращается, т.е. исследование умирает.

Об исследованиях обоих типов — т.е. исследованиях гипотез как подтверждаемых, так и опровергаемых — можно говорить как о *стандартных* завершённых исследованиях.

Строго говоря, ни одно физическое исследование не может считаться завершённым, и результат такого исследования всегда представляет лишь относительную истину. Иначе говоря, научный метод не в состоянии доказать абсолютную истинность гипотезы, поскольку с точки зрения логики гипотезы эмпирически неподтверждаемы. Но гипотеза может быть опровергнута. Это *принцип фальсификации* Поппера. С

другой стороны, тезис Дюэма–Куайна утверждает, что фальсифицируемость также невозможна, поскольку любая гипотеза может быть согласована с эмпирическими данными путем незначительной ее модификации, см. [Harding, 1976]. Но и это утверждение подвергают сомнению.

Сегодня подтверждаемость фальсифицируемость связывают с единым принципом проверяемости, в соответствии с которым результат исследования — утверждение о наличии закономерности — оказывается либо истинным, либо ложным [см. напр. Илларионов, 2007, с. 146, 210]. Полагают, что вопрос о реальности любого гипотетического явления или закона — это только вопрос времени. Рано или поздно гипотеза будет либо надежно подтверждена, — в виде утверждения, что закон абсолютно объективен, — либо окончательно опровергнута, третьего не дано<sup>32</sup>. Но так ли это? По-видимому, нет.

Имеется еще один тип исследований, который и составит предмет дальнейшего обсуждения. В этих исследованиях, в отличие от первых двух типов, сходимости к определенному результату нет. Все новые и новые данные не могут подтвердить гипотезу, но не могут и опровергнуть ее. Статистическая значимость, совершая нерегулярные и непредсказуемые изменения, остается в целом на уровне, не позволяющем ни отклонить, ни принять гипотезу. Похоже, что подобные исследования — *незавершимые* исследования — не могут быть завершены в принципе. Столь специфическое устройство объектов исследования, препятствующее их изучению, отнюдь не редкость в науке.

Например, некоторые физические величины исследуемых систем могут обладать распределениями с бесконечной дисперсией или с *неустойчивостью* статистических свойств. Результаты измерений в таких случаях невозпроизводимы, а накопление результатов не сопровождается увеличением достоверности выводов. Следовательно, не возникает формальных причин к завершению исследования, — исследование стано-

---

<sup>32</sup>Это в целом соответствует концепции эпистемического реализма.

вится незавершимым ввиду особых статистических свойств измеряемого процесса.

### 2.6.1. Объекты незавершимых исследований

Объекты незавершимых исследований — это явления, воспроизводимость которых отличается от а) достаточной для практики воспроизводимости научных явлений и от б) полной невозпроизводимости. В обоих случаях исследования прекращаются либо за получением результата, либо за невозможностью его получения. В отличие от этих случаев, в незавершимых исследованиях формальная причина к прекращению исследования недостижима — она не возникает с ростом размера выборки.

Реальные исследования на практике гораздо сложнее идеализированных схем. Исследования, как правило, многогранны и многомерны, включают объекты и субъекты исследований разного уровня. Объектами могут быть как отдельные предметы и процессы, так и сложнейшие их системы. Измеряемые свойства могут быть коррелированными или даже взаимозависимыми, количественного и качественного характера. Субъектами выступают как отдельные исследователи, так и группы, институты, даже страны. Исследования разворачиваются на разных уровнях, от отдельных разовых работ до разработки и решения крупных научных проблем. Однако в целом понятия стандартных и незавершимых исследований применимы и к таким исследованиям, хотя и в более условном смысле.

Можно ли определить, к какому классу относится данное продолжающееся исследование до его завершения: к классу стандартных или классу незавершимых исследований? По-видимому, нет. Только время способно выделить незавершимые исследования на фоне рано или поздно завершаемых стандартных работ. При этом невозможно быть уверенным, что исследование, которое сегодня представляется незавершимым, завтра вдруг не обнаружит ясную перспективу стандартного исследования.

Большинство выявленных закономерностей выполняются с большой точностью независимо от множества непринципиальных условий — места, времени, субъекта измерения и т.д. Эти устойчивые закономерности и их референты образуют законы природы и природу как таковую. Многое другое не обладает должным уровнем воспроизводимости и представляет невоспринимаемый фон или единичные события, несуществующие в научном смысле. Однако есть и такие сущности со специфическим характером воспроизводимости, в отношении которых вполне допустимы споры о существовании или несуществовании, и об их отношении к природе. Как раз исследования таких сущностей и есть незавершимые исследования, не вполне удовлетворяющие требованиям научного метода.

## 2.6.2. Причины незавершимости

Причин незавершимости несколько.

### Бесконечность дисперсии

Известно, что многократные измерения какой-либо количественной характеристики физического процесса позволяют повысить точность предсказаний, другими словами, получить новое знание. Это справедливо для тех физических процессов, которые обладают свойством *статистической устойчивости*.

Пусть  $n$  измерений некоторой физической величины образуют выборку  $(X_1, X_2, \dots, X_n)$ , где  $X_i$  — реализации независимых одинаково распределенных случайных величин с математическим ожиданием  $\xi$  и дисперсией  $\sigma^2$ . Обычно имеется возможность увеличивать  $n$ , проводя новые измерения и добавляя их результаты в выборку.

Часто интерес представляет истинное среднее  $\xi$ , в то время как в распоряжении исследователя имеется лишь оценка среднего  $x(n) \equiv (1/n) \sum_{i=1}^n X_i$ . Возможные реализации  $x(n)$  при фиксированном  $n$  образуют другую случайную величину,

математическое ожидание и дисперсия которой, согласно центральной предельной теореме, равны  $\xi$  и  $\sigma^2/n$ . Произвольная реализация  $x(n)$ , т.е. оценка  $\xi$ , становится все более точной с ростом  $n$ , поскольку стандартное отклонение оценки от  $\xi$  уменьшается как  $\sqrt{\sigma^2/n}$ . Это утверждение составляет содержание *закона больших чисел* в теории вероятностей.

Некоторые физические величины обладают распределениями с бесконечной дисперсией. В этом случае, сходимость дисперсии оценки  $\xi$  к нулю может быть крайне медленной или вообще не иметь места, например, для распределения Коши.

По этой причине на практике накопление измерений физических величин, распределенных так, что  $\sigma^2 = \infty$ , не сопровождается ростом точности оценок и достоверности выводов. Исследование может быть пролонгировано, но получить однозначный результат будет все равно невозможно.

Для непрерывно распределенных величин бесконечная дисперсия означает расходимость интеграла  $\int^\infty (x - \xi)^2 w(x) dx$ , что связано с наличием негауссова хвоста у функции распределения  $w(x)$ . В области больших  $x$  распределение  $w(x)$  с бесконечной дисперсией часто имеет форму степенной зависимости  $1/x^{1+\alpha}$  с  $0 < \alpha \leq 2$ . Медленное степенное убывание с ростом  $x$  сильно отличается от быстрого гауссова экспоненциального падения и свойственно разным распределениям: Коши, Парето, Ципфа, Леви, Стьюдента при некоторых значениях параметров и др.

Распределение Коши (или Лоренца)

$$f(x) = \frac{1}{\pi\gamma} \frac{1}{1 + (x - x_0)^2/\gamma^2} \quad (2.1)$$

будет использовано в последующих разделах; оно показано на рис. 2.1 для разных значений параметра масштаба  $\gamma$ . Асимптотическое поведение  $x^{-2}$  хорошо заметно в двойном логарифмическом масштабе.

Подобные распределения нередко встречаются в природе. Приведем некоторые из них, без нормирующих коэффициентов. Распределение частоты встречаемости слов из  $n$  букв



есть распределение Ципфа  $1/n$ . Флуктуации микроскопических электрических полей в плазме удовлетворяют распределению Хольцмарка  $x \int_0^\infty t \sin(xt) \exp(-t^{3/2}) dt$  с асимптотическим поведением  $1/x^{1+3/2}$ . Распределения длин прямолинейных отрезков полета насекомых и движения инфузорий, интервалов времени возврата пасущихся животных на реперный участок, некоторых физических и химических процессов с диффузией и турбулентностью близки к распределению Леви  $\int_0^\infty \cos(xt) \exp(-t^\alpha) dt$  с различными асимптотами  $1/x^{1+\alpha}$ .

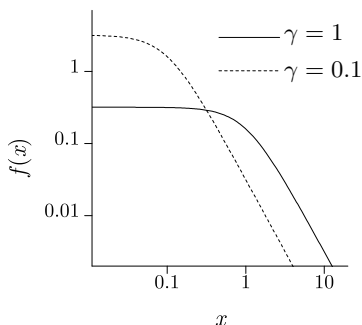


Рис. 2.1.: Коши распределение при  $x > x_0$ ,  $x_0 = 0$  и различных  $\gamma$ .

Все эти распределения описывают случайные негауссовы блуждания и так называемые «полеты Леви» — необычно длинные интервалы, которые появляются с вероятностью, достаточной для их наблюдения в опыте. В литературе по статистической социологии можно встретить и другие забавные аллегории о негауссовых хвостах функций распределения — «толстые хвосты» [Rachev и др., 2005], и об очень редких, хотя и

наблюдаемых, событиях, связанных с существованием таких хвостов — «черных лебедях» [Талеб, 2010].

Распределения, выборочная дисперсия которых растет с ростом размера выборки, часто встречаются в социальных явлениях. Так распределение индивидуальных доходов населения в области больших доходов близко к распределению Парето  $1/x^{1+\alpha}$ ,  $x \geq x_0$ , с  $\alpha = 0.7-1.5$ .

Некоторые процессы со степенной асимптотикой обладают распределениями со свойством автомодельности, или самоподобия. Для эмпирического распределения  $w$  построенного на выборке  $\{x\}_n$  конечного размера  $n$  с нулевым средним

самоподобие означает:  $w(\{x\}_{an}) \approx w(a^H\{x\}_n)$ , где  $a$  — положительный коэффициент, а  $H$  — показатель Херста. Другими словами, удлинение выборки равнозначно масштабированию элементов. Самоподобие позволяет строить выборочные статистики, инвариантные относительно размеров выборки, и подойти к исследованию порождающих их процессов с бесконечной дисперсией математически строго. Но такие распределения встречаются относительно редко. Обычно приходится иметь дело с трудно аппроксимируемыми процессами. Например, распределение интервалов смены обменного курса валют близко к распределению Парето, причем распределения совокупностей малых и больших интервалов имеют существенно разные показатели распределения.

Как видно, легко совершить ошибку, полагая *a priori*, что достаточно большая выборка гарантирует надежность или сходимости статистик и завершимости исследования.

### Неинвариантность во времени

Бесконечность дисперсии не означает неустойчивости распределения. Устойчивость распределения говорит лишь о том, что распределение суммы одинаково распределенных случайных величин, или распределение средней величины, что почти то же, обладает тем же законом распределения. В физических приложениях, устойчивость означает также и неизменность распределения во времени. Статистическая устойчивость или неустойчивость физического процесса или эмпирического распределения устанавливается опытным путем.

С этим связана другая причина незавершимости. Наблюдения или измерения физических величин обычно развернуты во времени и являются *уникальными* реализациями случайных процессов. Статистическая обработка наблюдений в этом случае неизбежно опирается на гипотезу о принадлежности элементов выборки к одной и той же генеральной совокупности. Другими словами, приходится предполагать существование достаточно продолжительных интервалов времени, в

течение которых свойства исследуемой системы остаются почти неизменными.

Даже если такое предположение справедливо, приходится предполагать еще и эргодичность измеряемого процесса исследуемой системы, т.е. эквивалентность процедур усреднения по времени и по статистическому ансамблю таких систем. С другой стороны, можно привести простые примеры неэргодических физических систем, например движение тела в двуянном потенциале со средней энергией меньше высоты барьера при ненулевой температуре. При достаточно низкой температуре переход из ямы в яму становится невероятным, и возможность изучать систему *практически* исчезает.

Вообще, существование случайности — квантовой или классической, как в процессах с перемешиванием или с экспоненциальной зависимостью от начальных условий — очевидным образом накладывает ограничения на возможность познавательного процесса.

### Ограниченность научного метода

Постпозитивистский тезис об ограниченности научного метода поддерживается многими аргументами, часть из которых приведена ниже.

Новые знания, которые возникают в результате сложных исследований, должны быть сформулированы, чтобы ими можно было пользоваться. Однако они не могут быть точно сформулированы из-за *нечеткости* смыслов терминов. Отсюда следует своего рода витгенштейновский агностицизм: точные окончательные знания невыразимы.

Более того, концептуальная база нашего языка всегда является ограниченной; мы не в состоянии выразить или сформулировать некоторые факты и из-за *отсутствия* подходящих терминов: «существуют некие факты, которые не могут быть выражены средствами человеческого языка. Нам приходится признавать существование этих фактов, хотя мы не можем их понять и выразить» [Нагель, 2003, р. 354].

Следовательно, существование реальности, недоступной изучению средствами, которыми располагает наука, вполне естественно. Точнее, изучать-то можно, а вот прийти к обобщенному выводу и получить новое знание не получится. И дело здесь не в том, что недостижимо знание, представляющее абсолютную истину, а в том, что даже относительная истина не всегда достижима научным методом. Наука, хотя и нацелена на достижение истины, не всемогуща, — она есть лишь инструмент общества, «мускул» большого организма. Вряд ли можно сомневаться в ограниченности ее возможностей.

Сомнения в возможности познания отдаленных во времени событий имеются также, поскольку законы, которыми мы пользуемся, неточны: они установлены по данным только *прошлых* наблюдений. Их использование для прогноза будущих событий основано на вере в то, что законы просты и неизменны. Но это уязвимая позиция.

Математические примеры непознаваемости законов многочисленны. Вот простая закономерность — последовательность чисел подчиняющаяся формуле

$$x_k = \begin{cases} k, & k < n \\ 0, & k \geq n \end{cases}, \quad k = 1, 2, \dots \quad (2.2)$$

Как метафорически замечает Н.Талеб [2010] в отношении (2.2), каждый день кормления индюка только усиливает его индуктивную уверенность в том, что эта беззаботная жизнь вечна. Однако момент истины, в конце концов, наступает: птица зажарена. Если  $n$  велико, а возможности эксперимента ограничены так, что наблюдение значений  $k$ , превышающих  $n$ , практически недостижимо, то экспериментатор никогда не узнает истинную закономерность (2.2) — т.е., так и останется «счастливым индюком».

Индукция рациональна, но она же и алогична, иррациональна. Индукция неизбежна в обобщении эмпирических данных. Это заставляет, по крайней мере, настороженно относиться к возможностям метода, опирающегося на рациональную иррациональность. Рассматривая юмовский анализ индукции,

К. Поппер [2002, с. 23] говорит: «все наши теории являются и остаются догадками, предположениями, гипотезами».

Читатель мог бы заметить, что в таком случае сама закономерность типа (2.2) не представляет практического интереса, и потеря вследствие ее непознаваемости была бы невелика. Но вот еще один — практически важный — пример непознаваемости закона. Рассмотрим последовательность чисел, — псевдослучайных чисел, — задаваемых простым рекуррентным соотношением

$$x_{k+1} = (ax_k + b) \bmod n \quad (2.3)$$

Каждый следующий элемент последовательности получается из предыдущего путем определения остатка от деления числа  $ax_k + b$  на  $n$ . Вид последовательности зависит от первого элемента  $x_0$  и от коэффициентов  $a, b, n$ . Выбором коэффициентов можно добиться того, что получаемая последовательность статистически равнозначна истинно случайной последовательности чисел. Этот факт используется для генерации псевдослучайных чисел и мог бы использоваться для шифрования важной информации.

Можно ли расшифровать так закодированную информацию, т.е., обнаружить закономерность (2.3), имея в наличии сгенерированную последовательность? Если эксперт заранее знает тип кодирования, т.е. форму (2.3), но не знает коэффициентов, то их определение не представляет трудности: достаточно составить три линейных алгебраических уравнения имея всего лишь три пары соседних элементов последовательности. Говорят, что закономерность (2.3) криптографически нестойка.

Существует однако бесконечное множество различных типов генераторов псевдослучайных чисел, параметризуемых неизвестным числом управляющих параметров. Практически, — за конечное время, — невозможно поэтому установить детерминированную закономерность только на основе имеющейся записи псевдослучайной последовательности. Сам факт существования криптографии как науки говорит о

том, что детерминированная информация может быть, путем соответствующих математических операций, сделана криптографически стойкой, или недешифруемой, т.е. практически непознаваемой. Особенно впечатляют результаты квантовой криптографии: тексты, закодированные таким образом, невозможно расшифровать в силу законов квантовой механики. Современные квантовые протоколы обеспечивают абсолютно безопасную связь по квантовым оптическим каналам примерно до сотен километров<sup>33</sup>.

В связи с ограниченностью научного метода часто упоминают и теорему Геделя о том, что, оставаясь в рамках любой полезной математической системы, невозможно доказать каждое истинное утверждение, которое могло бы быть сформулировано в терминах данной системы.

### Нарушение принципа объективности

Причиной статистической неустойчивости является изменение свойств распределения во времени или относительно другого параметра. Это может быть вызвано естественными неконтролируемыми объективными процессами, либо индивидуальным влиянием субъекта на объект исследования. Влияние субъекта на объект есть нарушение принципа объективности, — это факт неполной изоляции объекта исследования от сознающего или познающего субъекта исследования.

Принцип объективности требует инвариантности объекта или его свойств относительно субъекта. Но достичь этого в полной мере невозможно. Н. Бор (1885–1962, Дания) полагал, «что, с одной стороны, описание нашей мыслительной деятельности требует противопоставления объективно заданного содержания и мыслящего субъекта, а с другой, как уже ясно, — что нельзя строго разграничить объект и субъект, поскольку последнее понятие также принадлежит к содержанию» [Бор, 1929, с. 58].

---

<sup>33</sup><https://clck.ru/VWokP>, по сост. на 2021-06-15.

Стоит обратить внимание на то, что в этом постпозитивистском утверждении речь идет об эпистемической невозможности строгого разграничения объекта и субъекта. Но подобная невозможность разграничения может иметь и онтологический характер, если реально прямое действие мысли на состояние физического объекта. Поэтому рассматриваемая причина незавершимости исследований имеет отношение только к явлениям, если принимать их всерьез.

Наличие множества причин незавершимости исследований указывает на тот факт, что физический мир обладает в некоторой степени модусом трансцендентности — содержит непознаваемые и частично познаваемые в опыте сущности.

### 2.6.3. Есть ли место для развития метода?

Ответ на этот вопрос связан с оценкой характеристик критериев научности. Как уже было сказано, разные философские системы по-разному трактуют научность. Кроме того, с развитием общества, меняется относительная значимость отдельных критериев научности, — даже в рамках одной и той же философской системы. Поэтому сейчас чаще говорят об *идеалах научности* [Кезин, 1996] — этот термин явно указывает на изменчивость представлений о научности и на их подстройку в соответствии с нуждами общества.

Другими словами, допустимым становится существование спектра эволюционирующих методологических направлений, близких по своему духу и различающихся в нюансах. В отсутствие оснований приписать более высокую ценность какому-то одному конкретному направлению, — все направления важны, — ценность приписывают, в духе постмодернизма, непрерывающемуся процессу рефлексии на эту тему, считая, что сам процесс всесторонней оценки науки в ее развитии в меняющихся условиях является достаточно надежным отражением ее существа и ее принципов.

Но не следует абсолютизировать эту методологическую релятивность до эпистемического релятивизма [Мамчур, 2004],

по сути исключая сореживание методологий. Эволюция методологий подразумевает их взаимодействие, постепенную подстройку и селекцию наиболее эффективных критериев научности.

Незавершенные исследования по определению не вполне удовлетворяют требованиям научной методологии. Могут ли методологические принципы быть дополнены или усовершенствованы таким образом, чтобы незавершенные исследования, в том числе и по причине субъективных влияний, были способны давать новое практически значимое знание?

По мысли П. Фейерабенда, «можно оценивать стандарты рациональности и улучшать их» [Feysrabend, 1993, с. 230]. Другими словами, научную методологию можно развивать *целенаправленно*. Это, конечно, не следует понимать как определенное действие. Соответствие исследования научным критериям устанавливается ученым, как правило, неосознанно, на основе имеющегося представления о содержании критериев. Если, однако, представление о содержании критериев меняется, то какие-то исследования просто не начнутся, а другие, — которые раньше были бы отвергнуты, — получают право на научную жизнь. Поэтому различные операции со стандартами — реализацию, или выполнение, изменение, улучшение и т.д. — надо понимать как процесс тонкой подстройки субъекта исследования, процесс изменения его внутренних установок относительно концепции научности и соответствия ей в ходе общенаучной практики.

Мы полагаем, что совершенствование метода может быть достигнуто путем учета случайных отклонений и корреляций, возникающих при реализации научных стандартов.

Наличие корреляций обусловлено тем, что методологические регулятивы не являются независимыми, но образуют систему. При этом регулятивы пересекаются: какое-то требование, входящее в один регулятив, может также содержаться и в другом [Илларионов, 2007, с. 143].

Велико ли пространство для развития стандартов? Оценим его, обратив внимание на то, что любой методологический



стандарт, или критерий, может быть не только выполнен, но и невыполнен или перевыполнен. Выполнение было бы идеальным вариантом. Перевыполнение означает, что критерий слишком усилен за счет выбора чрезмерно строгой его модальности. Напротив, невыполнение означает, что критерий чрезмерно ослаблен, или понят слишком свободно. В обоих последних случаях в целом добывается меньшее знание, чем в идеале. С чрезмерно усиленным критерием теряется некоторое количество знания. С ослабленным критерием получают псевдознание, которое следует рассматривать как «научный шум», обесценивающий знание истинное.

Об объеме возможных знаний можно было бы сказать больше в следующей мысленной ситуации. Предположим, что относительно конкретного научного исследования группе экспертов поставлена задача оценить степень выполнения каждого из  $N$  методологических критериев. Обычно  $N$  составляет около десяти, см. разд. 2.3.

Словосочетание «степень соответствия критериям», нередко встречающееся в научной литературе, предполагает, вообще говоря, возможность численной оценки этой степени, хотя бы и мысленной. Чтобы получить экспертные оценки в виде значений численных величин было бы достаточно протокола измерений, в котором обычно содержится информация о деталях исследования. При соответствующей нормировке эти значения могут быть записаны как ряд чисел  $x_i$  — отклонений при выполнении  $i$ -го критерия от идеального значения, условно принимаемого за единицу. Удобно тогда ввести численный индекс, представляющий собой относительный объем возможного знания, полученного в исследовании.

Например, индекс объема знания может быть определен как  $1 - x_i^2$ , где предполагается симметричная потеря знания как для положительного, так и для отрицательного отклонения. Такой индекс указывает на сокращение объема полученных знаний, связанного с отклонением от идеального выполнения  $i$ -го критерия, — отклонением, допущенным исследователями в данной работе.

Индекс, относящийся ко всему исследованию, есть тогда<sup>34</sup>

$$k_s \equiv \prod_{i=1}^N (1 - x_i^2) \approx 1 - \sum_{i=1}^N x_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{m \neq i}^{N-1} x_i^2 x_m^2 + \dots \quad (2.4)$$

где предположено, что все критерии одинаково важны, и что каждый из них необходим, чтобы исследование считалось научным; следовательно, в этом определении появляется произведение, а не сумма. В идеальном случае, когда все  $N$  критериев точно выполнены,  $x_i = 0$  и  $k_s = 1$ ; в противном случае имеются отклонения от идеального выполнения критериев, и  $k_s < 1$ . Будем считать, что точность экспертных оценок намного лучше, чем точность выполнения критериев исследователями, и что индекс  $k_s$ , следовательно, представляет относительный объем знаний, полученных в исследовании.

Можем ли мы оценить *a priori* ожидаемый относительный объем знаний в исследовании?

В среднем по множеству исследований, считая все  $x_i$  случайными величинами с нулевым средним и стандартным отклонением  $\sigma_i$ , можно получить

$$\begin{aligned} k \equiv \overline{k_s} &\approx 1 - \sum_i \overline{x_i^2} + \sum_i \sum_{m \neq i} \overline{x_i^2 x_m^2} \\ &= 1 - \sum_i \sigma_i^2 + \sum_i \sum_{m \neq i} \sigma_i^2 \sigma_m^2 (1 + 2r_{im}^2) \end{aligned}$$

где  $r_{im}$  — коэффициент корреляции отклонений на множестве исследований. Полагая для простоты, что все стандартные отклонения одинаковы и равны  $\sigma$ , получим  $k(N, \sigma, r) \approx 1 - N\sigma^2 + N(N-1)\sigma^4 + 2\sigma^4 r^2$ , если какие-либо две конкретные из величин  $x_i$  коррелируют с коэффициентом  $r$ , а другие пары не коррелируют. То есть в случае отсутствия корреляций между  $x_i$ , надо взять  $k(N, \sigma, 0)$ . При условии сильной корреляции,  $r = \pm 1$ , относительная разность объемов знаний для этих двух случаев

<sup>34</sup>Опущенные члены не создают заметного вклада, если  $\sigma_i \lesssim 1/\sqrt{N}$ , см. ниже.

есть  $[k(N, \sigma, 1) - k(N, \sigma, 0)]/k(N, \sigma, 0) = 2\sigma^4/k(N, \sigma, 0)$ . Эта величина достигает 2% для реалистичных значений  $N = 10$  и  $\sigma = 1/\sqrt{N}$ . Это небольшая, но общая разность. Таким образом, любая корреляция, существующая между выполнением методологических критериев, оборачивается дополнительным знанием.

Помимо этого общего, но небольшого методологического эффекта, существует также другой эффект, который не мал и имеет смысл скорее практический, чем умозрительный. Это связано с возможностью сокращения числа критериев в случае сильной корреляции. Если такая корреляция существует между какими-то двумя критериями, было бы разумно устранить один из них. Каков был бы прирост знания в этом случае?

Теперь мы должны сравнить ожидаемые относительные объемы знаний для двух ситуаций. Одна из них — это  $N$  критериев, выполнения какой-то пары из которых сильно коррелируют. Другая ситуация связана с  $N - 1$  критериями без корреляции.

Приближенного определения  $k$  на основе разложения (2.4) недостаточно для вычисления разности в данном случае. Вместо этого нужно использовать точное определение ожидаемого объема знаний в исследовании

$$k(N, \sigma, r) \equiv \left\langle \prod_{i=1}^N (1 - x_i^2) \right\rangle$$

где угловые скобки обозначают усреднение по множеству исследований. Аналитический вывод громоздкий, поэтому конечный результат представлен на рис. 2.2.

Показана относительная разность, связанная с устранением одного из коррелирующих критериев, т.е.  $\Delta \equiv [k(N - 1, \sigma, 0) - k(N, \sigma, 1)]/k(N, \sigma, 1)$ , в предположении, что все отклонения  $x_i$  являются независимыми нормально распределенными случайными величинами. Конечно, там где  $r = 1$ , две из них одинаковы с точностью до знака. Можно показать, что в пределах реалистичного интервала значений  $\sigma$  относитель-

ная разность есть  $\Delta = \sigma^2 - 5\sigma^5$  и не зависит от  $N$ . Для вышеупомянутого эталонного уровня  $\sigma = 0.3$ , разность достигает 0.08, или 8 процентов, что выглядит как удивительно большой инкремент знаний. Этот эффект связан с тем, что исследователи неизбежно отклоняются от идеала при подготовке условий, которые гарантировали бы выполнение методологических критериев. Определенный объем знаний теряется при выполнении избыточного критерия.

Это означает, что было бы неправильно требовать выполнения всех критериев, зная, что какие-то два из них коррелируют. Правильная стратегия заключается в том, чтобы по возможности уменьшить число выполняемых критериев.

Таким образом, совершенствование системы методологических критериев возможно не только в форме естественных эволюционных уточнений, но и в форме целенаправленных актов. Это не требует отказа от известных критериев или добавления новых. Достаточно учесть их корреляцию там, где она имеется.

Артикуляция методологических изменений важна: за изменением содержания свода критериев следует, что какие-то исследовательские проекты не начнутся, а другие, наоборот, будут реализованы.

Как было показано ранее, относительная объективность определяется воспроизводимостью. Если бы имелся метод независимого оценивания двух этих величин, то оценки ока-

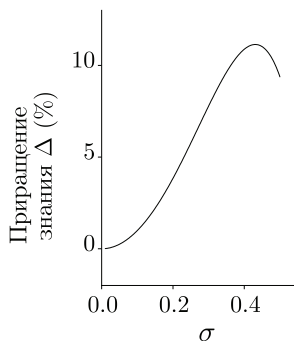


Рис. 2.2.: Разность в ожидаемом объеме знаний, связанная с устранением избыточного методологического критерия.

зались бы коррелированными. Другими словами, возможное усовершенствование научного метода состоит в объединении принципов воспроизводимости и объективности в единый расширенный принцип. Как станет ясно из дальнейшего, для этого комбинированного принципа удобно использовать термин «принцип относительной воспроизводимости». Замечательно, что физические эффекты сознания согласуются с ним.

## 2.7. Резюме

**П**од физическими эффектами сознания понимается познавательная деятельность в условиях ее возможного прямого влияния на состояние изучаемого физического объекта. В гл. 2 представлены методологические термины и критерии научного знания, имеющие отношение к физическим эффектам сознания. Научные термины не имеют строгого смысла; размытость терминов может быть явлением не только эпистемологического, но и онтологического порядка. Уточнен операционалистский смысл понятий повторяемости, воспроизводимости и объективности. Введено представление о причинных и не причинных условиях событий. Показано, что научное знание описывает серии событий, — эффекты, законы, деятельности, — характеризующиеся величиной и воспроизводимостью. Абсолютная воспроизводимость и объективность свойственна объектам физической реальности. Относительной воспроизводимостью обладают не вполне физические сущности, например, эмерджентные закономерности, воспроизводимость которых является мерой их объективности — относительной объективности. Введено понятие незавершенных исследований, — тех, где определенный результат не достигается с ростом числа независимых испытаний. Рассмотрены

различные причины незавершимости. Незавершимость некоторых исследований может быть обусловлена тем, в частности, что нарушен принцип объективности и, как следствие, принцип воспроизводимости. Изучение таких незавершенных исследований возможно при объединении данных принципов.



### 3. Методология пси

*«тебе надлежит обвязаться путами терпения, — даже если тебя одолевают желания опровергать услышанное, — до тех пор, пока не сможешь доказать себе невозможность его»*

---

Ибн Сина

*Физика и метафизика. Урок 10*

**Г**ЛАВА рассматривает эпистемологические трудности пси. К ним относятся 1) невозможность полной реализации принципа объективности, как в методологическом, так и в онтологическом аспекте; 2) избыточность комплекса критериев объективности и воспроизводимости в отношении пси; и 3) незавершимость пси по формальным критериям. Обсуждаются проблемы измерения пси, особенные свойства и характер воспроизводимости таких эффектов, а также возможность объединения принципов воспроизводимости и объективности в единый принцип — принцип относительной воспроизводимости. Поскольку исследования физических эффектов сознания выходят за рамки научного метода, нельзя считать, что они противоречат научным данным — пси находится вне науки. В то же время воспроизводимость этих эффектов подчиняется фальсифицируемой закономерности, что возвращает пси в сферу научного дискурса.

Научный метод в его современной постнеклассической интерпретации имеет ограничения в отношении явлений, связанных с сознанием. Эти ограничения отмечены уже в период,

предшествующий появлению теории относительности и КМ: «По-видимому, мы обнаружили способ получать в конечном счете знание ... законов физической Вселенной. То, что этот метод в целом не может быть применен к ментальным и нравственным наукам, я попытался показать» [Sanford, 1899, с. 22].

Допустим, наблюдается какое-либо необычное событие отчетливой корреляции между мысленным намерением и результатом измерения — т.е. паранормальное событие. В качестве примера можно привести события психокинеза, неоднократно продемонстрированные Н. Кулагиной<sup>1</sup>. Невольно задаешься вопросом: «Как это может быть? Как это происходит?» Вопрос, однако, не имеет смысла.

Задание подобного вопроса неявно предполагает определенный онтологический статус сущности, о которой идет речь. В вышеприведенном примере сущность — это гипотетическая закономерность, подчиняющая себе движение объектов ПК. Вопрос предполагает, что закономерность существует абсолютно, что ее можно изучать, что можно воспроизвести события ПК и определить условия, управляющие их появлением. Другими словами, неявно предположено, что возможен весь комплекс физических и мысленных операций, присущих научному методу. Но обоснованно ли такое предположение? Очевидно, нет. Паранормальные события просто не составляют регулярную цепочку событий, не существуют в научном смысле.

Может быть, ПК вообще нереален? На первый взгляд, разумный подход состоял бы в том, чтобы выбрать что-то одно: либо ПК реален, либо нет. Но, как показано в предыдущей главе, это только на первый взгляд. Существуют физические объекты, — квантовые объекты, например, — которые, похоже, столь же странны и неоднозначны, как паранормальные эффекты. Квантовые объекты могут быть либо частицами, либо волнами. Измерение актуализирует одну из этих двух форм, которые *a priori* существуют как аристотелевские по-

<sup>1</sup> А.Н. Перевозчиков. Беседа о телекинезе с акад. Ю.Б. Кобзаревым. М.: Знание, сер. Знак вопроса, 1989.



тенциальности. Физическое измерение является мерой квантового объекта, который возникает в той или иной форме. В частности, физический прибор определяет, какое качество квантового объекта становится реальным и получает количественную величину в результате измерения.

Точно так же паранормальные явления<sup>2</sup> следует связывать одновременно с двумя видами реального: с физическим и нефизическим. Серия измерений или наблюдений, фиксирующих воспроизводимость ПК события, определяет степень, в которой оно является физическим. *A priori*, это событие (закон) имеет промежуточный онтологический статус, будучи одновременно естественным (физическим) и сверхъестественным (нефизическим, трансцендентным). Эта озадачивающая дуалистическая особенность паранормального рассмотрена в гл. 1, а промежуточное физическое существование в разд. 2.5.5.

Пси есть конъюнкция двух коррелированных событий — физического и ментального. Если феноменологическое ментальное — это трансцендентная реальность, то обладание двумя свойствами одною и той же паранормальной вещью делает ее похожей на панпсихистическую сущность [Goff и др., 2017]. Напомним еще раз, что методологические принципы науки не исключают реальности прямого взаимодействия ментальных сущностей индивидуального сознания с физическим объектом, — принципы просто ничего об этом не говорят. Исключена только абсолютно объективная, в терминах разд. 2.5.4, реальность такого взаимодействия и возможность его научного изучения.

Мысленное влияние экспериментатора на результат наблюдений выводит наблюдения из области, в которой научный метод применим. Резкой границы здесь, похоже, нет. Как показано в следующих главах, возможность отнесения того или иного исследования к классу научных определяется не только априорными методологическими установками, но и свойства-

---

<sup>2</sup>Напомним, что термин *паранормальное* используется в узком научном смысле, см. с. 145.

ми исследуемого объекта. Исследование научно лишь в той степени, в какой свойства объекта воспроизводимы и предсказуемы, и ненаучно в той, в какой имеет место невозпроизводимость — при соответствии всем остальным критериям научности.

В списке этих критериев принцип объективности занимает особое место, поскольку он не является независимым от принципа воспроизводимости. В ретроспективе для нас объективно лишь то, что хорошо воспроизводится, демонстрируя отдаленность от сознания. Другими словами, объективность сущностей, о которых говорит метод, может быть установлена или уже была установлена только на основе воспроизводимого их наблюдения; а отклонение от объективности может быть связано с невозпроизводимостью, обусловленной физическими эффектами сознания.

Обсуждение методологических ограничений пси началось, по-видимому, в середине прошлого века [Flew, 1987]. Повторим, паранормальные события находятся вне науки, поскольку объект в них неотделим от субъекта, и, значит, результат измерений принципиально невозпроизводим. Воспроизводимость паранормальных событий, как и их вероятность, определяется на множестве, имеющем отношение не только к физическим составляющим эксперимента, но и к сознанию операторов<sup>3</sup>. Поэтому воспроизводимость не может быть улучшена совершенствованием только физических условий эксперимента<sup>4</sup>. Это также выводит события пси из сферы строго научных исследований.

---

<sup>3</sup> *Оператор*, или *индуктор*, — термины, принятые в специальной литературе для лиц, осуществляющих мысленное воздействие на предметы или на других участников эксперимента. Термины *субъект*, *наблюдатель* и *исследователь* зарезервированы для тех, кто контролирует — планирует и проводит — эксперименты.

<sup>4</sup> Вероятно, воспроизводимость могла бы быть улучшена некоторыми манипуляциями с участвующими в эксперименте индивидуальными сознаниями, например, путем их временного исключения, переводом в заданное состояние при помощи химических препаратов или психотехник, объединением в группу.

Однако, как мы видели выше, границы научного метода подвижны. Оказывается, что располагая представлением об относительности критериев воспроизводимости и объективности, можно непротиворечиво расширить методологические границы. Расширение метода может быть проведено так, что изучение некоторых свойств пси оказывается вполне научным. По этой причине далее мы принимаем ту точку зрения, согласно которой объекты исследования могут в некоторой степени меняться вследствие ментальной деятельности субъекта.

Вероятно, такая точка зрения будет оспорена с самых разных позиций. Например, экспериментаторы скажут: «Мы, конечно, не влияем на результаты наших опытов!» Неизбежно и сопротивление сторонников традиционного скептицизма: «Давно известно, что паранормального не существует!» Их оппоненты заметят, что научный метод, несомненно, применим к паранормальному, что документировано в более чем десятилетних исследованиях. Между тем теист увидит здесь нейтральное толкование того, что богословие осуждает как оккультизм<sup>5</sup> [Кураев, 1998].

Кроме того, поддержка теории, непопулярной в философии сознания, порождает риск встретить возражения философов: «Когда дело доходит до концептуальных вопросов, ученые мало защищены от путаницы — не более, чем простые люди» [Dennett, 1992, с. 464]. Однако все противоречивые моменты, связанные с анализом пси как реально существующего явления, — все эти моменты с запасом компенсируются важностью и междисциплинарностью этого предприятия. Оно касается не только философии, но и всех естественных наук. Если анализ пси и усовершенствование методологии действительно устраняет антагонизм различных точек зрения, то это кажется вполне достаточным оправданием для такого широкого взгляда на вещи.

---

<sup>5</sup>Оккультизм (от лат. *occultus* — тайный, сокровенный) — учение, признающее существование сверхъестественных сил, доступных *посвященным* в тайну.

Я хотел бы предостеречь скептически настроенного читателя от попыток отождествить научно осмысленное паранормальное, или пси, с псевдонаукой. Внимательное рассмотрение показывает, что пси удовлетворяет всем современным критериям научности за исключением критерия воспроизводимости, который однако не нарушен, а приобретает уточненный постпозитивистский смысл. Исследования пси — это фундаментальные, а не прикладные исследования. Нет здесь прагматической нацеленности на практический результат, а есть нацеленность на дальнейший прирост знания — контекст, которого лишены псевдонауки [Пружинин, 2009, с. 310].

Ниже методологические особенности, ключевые термины и базовые характеристики пси описаны подробнее. Особенно это касается понятия воспроизводимости, центрального для книги.

### 3.1. Измерение физических эффектов сознания

Чтобы продвинуться дальше, надо составить представление о наиболее простых способах измерения пси и об относительной величине паранормальных эффектов.

Представим, что исследователь измеряет некоторую физическую величину. Измерения в одних и тех же условиях повторяют много раз. После того, как получен массив измеренных значений, строят гистограмму. Гистограмма, если она построена на достаточно большом массиве, хорошо аппроксимирует то статистическое распределение измеряемой величины, которое можно было бы получить, неограниченно увеличивая размер массива, при соблюдении определенных условий.

Далее, исследователь повторяет эксперимент, т.е. весь цикл измерений. Однако теперь он просит еще одного участника эксперимента, оператора, пытаться мысленно воздействовать на процесс измерений так, чтобы измеренные значения были, например, больше обычного. Если это действительно проис-

ходит, то распределение, полученное в этой серии измерений, должно быть сдвинуто относительно первого распределения. Другими словами, должны различаться средние по этим распределениям.

Разность средних величин, — просто интерпретируемая как следствие мысленного усилия, — в отношении к среднему по первому распределению рис. 3.1 является относительной величиной пси эффекта. Конечно, в тех случаях, когда средняя величина распределения оказывается гораздо меньше его стандартного отклонения, для определения относительной величины целесообразно рассматривать разность средних по отношению к стандартному отклонению, т.е. использовать  $z$ - или  $t$ -статистику.

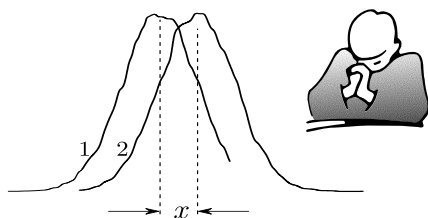


Рис. 3.1.: Контрольное распределение измеряемой величины — 1 и распределение, полученное под действием мысленного усилия оператора при прочих равных условиях — 2.

Сравнивая массивы данных, или образцы, можно задать два основных вопроса: насколько велика разница и какова вероятность чисто случайного ее происхождения. Действительно, даже небольшое различие между двумя образцами может быть статистически значимым и указывать на важное свойство. С другой стороны, большая разница может быть следствием случайности.

Существуют различные статистические методы для определения значимости различий. Аналогично, размер эффекта может быть определен по-разному и связан с относительным

изменением среднего или дисперсии, с коэффициентом корреляции Пирсона или как-то еще [Hedges и Olkin, 1985]. Ниже, когда мы используем общие термины «величина эффекта», «пси эффект», «эффект ПК» и др., это означает, что магнитуда рассматриваемого явления или размер эффекта определены или могут быть определены подобным статистическим образом, ясным из контекста.

Насколько велика может быть относительная величина паранормального эффекта? Чтобы ответить на этот вопрос, нужен статистический анализ результатов многих опытов, — опытов, проведенных разными научными коллективами, в разных причинных и не причинных условиях: с разными измеряемыми характеристиками, в разное время и т.д. Только тогда можно было бы выявить закономерность, связанную с тем единственным общим, что есть в этих экспериментах — с наличием целенаправленного мысленного усилия.

## 3.2. **Особенные свойства пси**

Исследователи давно заметили нечеткость границы между научным и паранаучным. Сегодня постмодернистское размывание идеалов научности, рост терпимости к противоречиям, признание ценности элементов плюрализма и прагматизма в науке считают объективным состоянием дел, даже объективным процессом. Но, может ли быть так, что нечеткость границы между научным и паранаучным обусловлена не только невозможностью демаркации науки и псевдонауки, но и невозможностью полного отделения объекта от субъекта исследования?

Возможно ли, что реальный физический мир не вполне объективен — а частично и совсем незначительно, субъективен, зависим от феноменального сознания? По-видимому, да, возможно. Это заключение непосредственно следует из комплекса тех свойств пси, которыми физическое и физические законы не обладают.

### 3.2.1. Принцип объективности и пси

Что делает возможным физикалистское определение сознания? Для того чтобы определить сознание, надо, очевидно, использовать сущности, независимые от сознания, иначе определение было бы невозможным. Именно этот способ определения принят в науке. Если же допустить, что сознание способно непосредственно изменять сущности, то теряется возможность точного определения сознания как свойства физических сущностей. Очевидно, также теряется возможность точного определения самих объектов и объективности. Это еще раз указывает на тот факт, что **научный метод принципиально ограничен в отношении пси**, поскольку принцип объективности не может быть здесь полностью реализован. Эта ограниченность заметна уже на уровне дефиниций объекта и субъекта.

Объект и субъект познания составляют диалектическое единство, имеют смысл только в паре.<sup>6</sup> Оппозиция объект–субъект является стержнем классической эпистемологии [Лекторский, 1980]. Принципы объективности и воспроизводимости есть основные положения научного метода. Они не являются независимыми. Отказ от тезиса существования объекта, независимого от познающего субъекта, порождает принципиальную невоспроизводимость результатов эксперимента, как и невозможность постановки самого эксперимента в научном смысле. Экспериментатор неизбежно *мыслит* результаты эксперимента. Но если допустить возможность прямого действия мысли на изучаемый объект, то результат эксперимента становится не находкой экспериментатора, но, хотя бы отчасти, порождением его сознания. Результат

---

<sup>6</sup>По-видимому, в отношении этого суждения попперовская критика гегелевской диалектики [Поппер, 2004, с. 515] неприемлема. Попперовская критика предполагает, что диалектический тезис и антитезис являются логическим отрицанием друг друга, в то время как синтез является логическим выводом из них. Однако объект и субъект исследования и последующий синтез не связаны таким прямым отношением. Не-субъект — это не только объект, а синтез есть нечто большее, чем логический вывод, — это часто индукция.

здесь принадлежит в некоторой мере трансцендентному модусу бытия, имеет лишь частичное отношение к абсолютно объективной реальности.

Может показаться, что правильно разработанный эксперимент, в котором сознание *индуктора* и сознание исследователя разделены, способен преодолеть эту трудность. Однако это не так. Трудность носит принципиальный характер. **В пси объект перестает быть объектом.** Условия, при которых сознание исследователя могло бы считаться исключенным из эксперимента с воздействием мысли на физический объект, невозможно создать.

### Субъект и объект в явлениях пси

Понятия объекта и субъекта в явлениях пси отличаются от таковых в стандартных исследованиях. В данном разделе разясняются отношения, возникающие между объектом и субъектом в стандартном научном исследовании и в эксперименте ПК.

Для дальнейшего анализа полезно уточнить значение некоторых терминов в отношении научных эмпирических исследований. Эмпирический опыт возникает как следствие наблюдений в естественных или искусственных условиях. В целом предполагается, что растущий объем эмпирического опыта хорошо отражен в последовательности терминов: *испытание–эксперимент–исследование*. Обычно эксперимент рассматривается как серия испытаний, проводимых при фиксированных непричинных условиях, разд. 2.5.1. В свою очередь, исследование представляет собой серию экспериментов на одном и том же объекте в разных непричинных условиях. Важным свойством исследования является то, что результатом исследования является формулировка нового знания, в то время как результатом единичного эксперимента является формулировка гипотезы.

Эксперимент является одной из наиболее распространенных форм исследований. Он включает как прямое физическое дей-



ствие на объект, так и познавательную активность. Каждый эксперимент состоит из подготовки объекта и условий для него, а также из измерений/наблюдений и их интерпретации. Рассмотрим структуру исследования, которое рассматривается как серия экспериментов, рис. 3.2-а. Здесь исследователь выбирает какой-то объект и проводит измерения некоторого его свойства, неоднократно меняя причинные и не причинные условия. Затем исследователь, обобщая наблюдения, находит регулярную связь между данным свойством объекта и причинными условиями — связь, инвариантную к не причинным условиям.

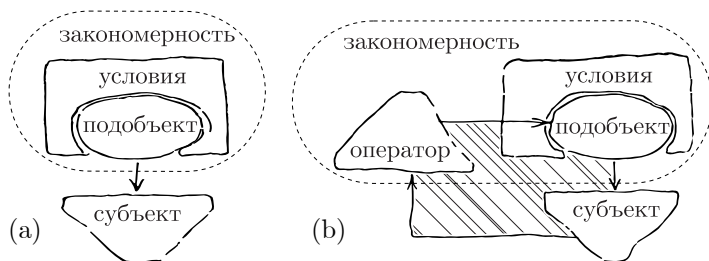


Рис. 3.2.: Структура эксперимента в научных а) и паранормальных б) исследованиях. Объектом исследования является закономерность, обозначенная пунктиром. Контур обратной связи заштрихован.

Например, изменяя температуру (причинное условие) в небольших пределах, можно найти, что длина стержня есть линейная функция температуры. Однако свойства одного конкретного стержня интереса, как правило, не представляют. Повторив этот опыт для стержней из разных материалов (варьирование не причинных условий), можно убедиться, что тип линейного изменения универсален. Удлинение стержней пропорционально изменению температуры, а коэффициент пропорциональности определяется материалом стержня. В этом примере объектом исследования — абстрактным объ-

ектом — является искомая закономерность, а не стержень. Именно закономерность представляет истинный объект и цель исследования, поскольку такую закономерность можно использовать для определения длин различных стержней при разных температурах, уже не проводя измерений.

В этом разделе нам надо проводить различие между двумя типами объектов — а) закономерностью и б) вещью, свойства которой подчиняются закономерности. Для такой вещи удобно использовать термин *подобъект*.

Закономерность есть объект любого научного исследования. В общем случае закономерность можно сформулировать так: результат измерения общего свойства какого-либо типа под-объектов зависит определенным образом от причинных условий, в которых находится подобъект.

В ПК исследованиях, в отличие от обычного исследования, структура эксперимента принимает иную форму. Помимо подобъекта и субъекта исследования, появляется новый элемент — оператор. Это человек, осуществляющий воздействие на подобъект по определенному заданию субъекта, рис. 3.2-б.

Однако в соответствии с научной методологией, любой эксперимент должен быть представим в виде структуры рис. 3.2-а. Другими словами, оператор должен стать частью либо субъекта, либо подобъекта исследования. Но оператор не может быть включен в субъект исследования в силу принципа объективности. Действительно, задачей оператора является мысленное влияние на подобъект, в то время как принцип объективности требует независимого бытия подобъекта.

Кажется, что оператор мог бы дополнить подобъект, так как именно предполагаемая закономерность *мысленных* влияний является истинным объектом исследования. Но и на этом пути возникают серьезные трудности. Во-первых, полностью контролировать оператора невозможно, поскольку неизвестен объективный способ регистрации его ментального состояния. Заранее неизвестна также и закономерность его действия на подобъект. А узнать эту закономерность невозможно, поскольку сам оператор является неподконтрольным элементом в зоне

действия этой закономерности. Во-вторых, как уже много раз сказано, объект исследования должен быть независим от субъекта, но он не таков в данной схеме, поскольку связан с мыслительной деятельностью субъекта через прямое влияние субъекта на оператора.

Подчеркнем, что в исследовании пси истинным объектом является закономерность поведения системы подобъект+оператор, и эта система тем самым представляет в таком исследовании некоторую целостность. Тогда правомерно можно говорить только о состояниях целостной системы. Состояние целостной системы обычно не сводится к простой комбинации состояний ее частей — в этом и состоит смысл целостности. Поэтому, на практике выделение состояния подобъекта или состояния оператора (в том гипотетическом случае, когда измерение состояния оператора возможно само по себе) из состояния целостной системы неизбежно разрушало бы это целостное состояние.

Это напоминает процедуру измерения в КМ, когда о состоянии квантового объекта судят по состоянию прибора, возникающему после измерения, в то время как состояние системы объект+прибор, существовавшее перед измерением, исчезает.

В обсуждаемом случае наблюдения пси, прибором становится подобъект, который подвергают измерению. Результат измерения является проекцией состояния целостной системы на «пространство состояний» подобъекта<sup>7</sup>. Далее, поскольку состояние оператора не определено, то возникающие состояния подобъекта могут быть разными. Это означает неповторимость результата измерений. Если же имеется серия измерений, то, учитывая постоянное накопление, или интегрирование, информации оператором, принципиальную невозможность повторения его ментальных состояний, это означает фундаментальную невозпроизводимость интерпретации результатов серии измерений.

Возникающий в схеме рис. 3.2-б контур обратной связи принципиально неустраним. С одной стороны, он не позво-

---

<sup>7</sup>Заметим, что мы говорим об аналогии с КМ, но не о том, что состояния оператора могли бы описываться квантово-механическим образом.

ляет интерпретировать результаты исследований в рамках стандартной методологии. С другой стороны, по-видимому, он и является источником паранормальных эффектов.

Если же разорвать связь субъекта с оператором, то субъект «исчезает», а оператор занимает его место. Значит, структура эксперимента становится научной, а паранормальные эффекты невозможными.

Действительно, если оператор является одновременно субъектом, или экспериментатором, то могут возникать только отдельные ПК события, но не эффекты. Для возникновения эффекта, — т.е. закономерности, — должен присутствовать независимый от оператора субъект, который меняет причинные условия — управляет режимами паранормального действия типа «контроль/опыт». Но и в этом случае избавиться от трудностей не удастся ввиду наличия неустранимого контура обратной связи. Поэтому и закономерности, возникающие в такой системе, имеют только условный смысл. Закономерность состоит не в том, что ПК существует или не существует (наблюдается или не наблюдается), а в том, что воспроизводимость событий, похожих на ПК, коррелирует, как будет показано в гл. 6, с их величиной.

В этом отношении интересно отметить работу [Wiseman и Greening, 2002], в которой для изучения паранормальных способностей людей устанавливался аппарат «машина разума» (the Mind Machine) последовательно в нескольких торговых центрах. Предполагалось доказать или опровергнуть существование пси автоматически, компьютеризированным способом и без участия наблюдающего экспериментатора, — «субъекта» на рис. 3.2-б. Случайные посетители, желающие проверить свою способность к пси, получали инструкции в автоматическом режиме. Таким образом, однако, люди неявно становились субъектами исследования по схеме рис. 3.2-а, соответствующей научному методу. Действительно, никакого изменения измеряемой величины в сравнении с чисто случайным разбросом не наблюдалось, несмотря на впечатляющую статистику испытаний — более 110 тысяч попыток 28

тысячами участников в течение 11 месяцев. Это, конечно, соответствует общей концепции данной книги: любые попытки доказать реальность пси строго научным методом — в рамках существующей научной методологии, например, наращивая статистику наблюдений или усиливая требование принципа объективности — обречены на неудачу.

Итак, в пси объект зависит от субъекта. В то же время из-меряемая/наблюдаемая вещь физического мира может быть объектом лишь в той степени, в какой она объективна — не зависит от субъекта. Так объективен ли объект? Однозначного ответа здесь, вероятно, не существует. Объект является абсолютно объективным, или объективным в традиционном смысле, только в отсутствие паранормальной интеракции. Наличие интеракции означает нарушение физических законов, что влечет специфически сниженную воспроизводимость. Как было сказано выше, воспроизводимость является мерой объективности. Таким образом воспроизводимость событий пси становится мерой нашей оценки их онтологического статуса. Поскольку ничто помимо воспроизводимости не говорит о существовании пси, мера *оценки* объективности является мерой объективности, или онтологического статуса пси.

Почти все события, которые нас окружают и фиксируются сознанием, есть практически абсолютно объективные события. Мы живем в мире имманентной объективной реальности, включающей физические события и идеальные события коллективного сознания. Эти события мы умеем объяснить. Но в научных лабораториях обычно происходит также и много необъясненных или временно необъяснимых событий. За ними идет постоянная охота. В этом и есть смысл научного поиска. Серии этих событий либо будут объяснены в рамках известных законов, либо дадут новые законы. Со временем, в ходе исследований, эти законы трансформируются из относительно объективных в практически абсолютно объективные законы. Лишь ничтожно малая доля событий окажется событиями пси, доступными наблюдению, но составляющими лишь незавершимые серии, дающие относительно объективное знание.

### 3.2.2. Характер воспроизводимости пси

Как мы видели, имеются основания считать, что некоторые физические объекты и законы, управляющие их свойствами, могут существовать не полностью, относительно, а воспроизводимость является мерой этого относительного существования. В настоящем разделе мы рассматриваем характер воспроизводимости событий пси.

Мы будем придерживаться той «активной» точки зрения, что конкретная реализация принципа объективности мыслящим субъектом может быть осуществлена только до определенного предела, заданного феноменальным сознанием субъекта — осознанно или неосознанно. Неполнота изоляции объекта и субъекта по онтологическим причинам — это и есть влияние сознания на объект. Чаще всего пси понимают как целенаправленное влияние на объект. Однако полный контроль субъекта над работой сознания невозможен. Значит появляются и случайные непреднамеренные воздействия. С ними связано снижение воспроизводимости паранормального в сравнении с воспроизводимостью эффектов чисто физических, где осуществим полный контроль факторов физического воздействия в отсутствие ментальной каузации.

Психокинез — прямая зависимость материальных объектов от волевых усилий — одна из форм выражения индивидуальной воли. Объект в пси становится также и продуктом воли, становится частично *субъективным*. Этот факт, как уже было сказано, проявляет себя в виде принципиальной невозпроизводимости. Atmanspacher и Jahn [2003] утверждают, что «сложные системы разум–материя требуют от нас рассматривать типы воспроизводимости, более сложные чем те, которые используются в традиционной научной методологии». Невоспроизводимое ускользает от обычной методологии.

Действительно, опыт, приобретаемый в поиске нового знания, невозможно удалить из сознания исследователя [Pauli, 1994, с. 261]. Так устроен процесс познания — мозг «интегрирует» информацию. Другими словами, каждое следующее

наблюдение и возможное обратное действие сознания на объект осуществляется исследователем при несколько измененном состоянии сознания. Следовательно, состояние сознания исследователя меняется в процессе наблюдений необратимо. Отсюда принципиальное отсутствие полной воспроизводимости результатов пси. Результат воспроизводим лишь частично, т.е. относительно.

### Пси нарушает физические законы

Физические законы, управляющие движением физических вещей, а значит и событиями, связанными с движением, существуют *вместе* с физическими вещами. Законы существуют в некотором смысле также *до* и *после* физических вещей — являются необходимым и достаточным условием их существования. Например, частицы рождаются и исчезают в соответствии с законами квантовой физики. Но и *без* вещей законы бессодержательны. Физические законы, как специфические отношения между вещами, образуют с вещами и их свойствами триединство [Уемов, 1963].

Знать об относительном существовании закона можно, только *наблюдая* за серией событий, которые имеют конкретную общность — это реплицируемые или воспроизводимые события. Следовательно, воспроизводимость является и онтологическим, и эпистемическим свойством. Если что-то существует в каком-то смысле, но не наблюдается, то оно и невоспроизводимо. Другими словами, если законы и контролируемые ими вещи существуют сами по себе, то мы можем догадываться об этом только в связи с наблюдаемыми характеристиками событий. Законы ассоциированы с сериями событий, воспроизводимость которых может меняться от величин, близких к нулю, до практической бесконечности. В последнем случае обосновано суждение об абсолютном существовании закона.

Если согласиться с тем, что реальность включает не только познаваемое, но и трансцендентное, а также конъюнктивно трансцендентное и имманентное различного происхождения,

например, пси, то можно было бы ожидать, что неполная воспроизводимость в исследованиях пси будет проявлять себя не так, как в стандартных исследованиях. В стандартных исследованиях неполная воспроизводимость проявляется в виде выбросов значений физических величин, которые однако остаются в диапазоне справедливости известных физических законов и, поэтому, могли бы быть объяснены и уменьшены накоплением данных и усреднением. В отличие от стандартных исследований **в паранормальном неполная воспроизводимость носит характер нарушения физических законов.** Действительно, физические законы не допускают присутствия сознания в результатах измерений. Если таковое присутствие обнаруживается, то оно не может появляться иначе, чем в виде каких-либо отклонений от того, что требуют законы. Другими словами, законы становятся менее воспроизводимы.

Пусть, например, предполагается наблюдать действие физического закона в виде серии физических событий, управляемых этим законом. Однако вследствие физического эффекта сознания некоторые события из серии приобретут дополнительную ментальную причину (сверхдетерминация). Это исказит событие, и оно потеряет то общее свойство, которое обеспечивало его присутствие в ряду. Следовательно, ряд будет «разорван», что обнаружит себя в виде временного отклонения от предписаний физического закона. Разорванность ряда означает также снижение воспроизводимости события.

### **Связь величины и воспроизводимости пси**

Физические эффекты сознания, если считать их реальными событиями, есть результат специфической деятельности человека. Только через деятельность может закономерность проявиться и быть установлена. Поскольку фактический результат всегда сравнивается с ожидаемым результатом, деятельность человека имеет сходство с экспериментальными измерениями. Физические эффекты сознания, поэтому, могут быть оценены численно. Этим оценкам посвящена гл. 6, а здесь



мы заранее знакомимся с одним из выводов этой главы — с тем, что что величина и воспроизводимость пси обратно коррелируют, образуя простую закономерность.

Наиболее убедительны экспериментальные исследования мысленного действия на генераторы случайных бинарных последовательностей длиной от миллионов до сотен миллионов испытаний. Относительные величины пси эффектов здесь меняются от одной десятой до одной сотой доли процента при высокой статистической значимости, см. разд. 5.2–5.4.

Могло бы показаться, что столь малые величины несущественны. Однако это не так. Правильнее было бы сказать, что они не всегда несущественны. Предельно сложные агрегаты, например компьютерные комплексы и связанная с ними техника — самолеты, ракеты, военные станции слежения, ядерные реакторы — могут фатально зависеть от сбоев стабильности в работе некоторых их элементов. Малые величины, если они относятся к вероятностям сбоев, весьма важны. Не случайно, что финансирование многих научных работ в области паранормального было обусловлено военной необходимостью [Рубель, 2013]. Надо было оценить возможное мысленное воздействие на работу радиоэлектронных систем и перспективы военных применений. Кроме того, исследования на границе научного метода являются фундаментальными исследованиями и способны дать совершенно неожиданное новое знание. Таким образом, небольшие эффекты могут быть практически значимыми по разным причинам.

Оказывается, что почти каждый человек мог бы продемонстрировать *небольшой* пси эффект. Такие эффекты демонстрировались многими операторами. По-видимому, никаких особенных способностей для этого не было нужно. Правда, накопление данных, достаточных для появления статистической устойчивости эффекта, потребовало месяцев специальных измерений. Уточним, что не все исследователи согласны с достаточностью статистик и признают стабильность ПК [Bösch и др., 2006]. С другой стороны, известны сообщения о ярких очевидных паранормальных событиях, вызванных отдельны-

ми, — как говорят, одаренными, — личностями. Но таких людей чрезвычайно мало.

Допустимы различные отношения к таким сообщениям, от безусловной веры до обоснованного скептицизма. Здесь мы придерживаемся операционалистской точки зрения, связывающей истинность утверждений с измерениями, — что события, о которых идет речь, реальны, но характеризуются особым типом воспроизводимости, отличным от воспроизводимости физических вещей.

Вообще говоря, за понятием воспроизводимости стоит неявное представление о том, что воспроизводимые вещи онтологически самодостаточны: то, чего не существует, не может быть воспроизведено. То есть, обычное понятие воспроизводимости является частью физикалистского взгляда на реализм и принцип объективности. Сразу видно, что **события пси, не имея полной объективности, не могут быть полностью воспроизводимыми**. Однако можно говорить о большей или меньшей воспроизводимости и, значит, о величине относительной воспроизводимости, которую можно если и не измерить, то, по крайней мере, численно оценить. Из таких оценок следует, что малые эффекты пси воспроизводятся фактически на научном уровне, в то время как «большие» события пси маловоспроизводимы и поэтому недоступны науке.

Как оценивать величину и воспроизводимость в тех сложных случаях, когда пси эффект состоит не в изменении какой-то конкретной физической величины, а в изменении ситуации, описываемой многими величинами. В этом случае оценки величины и воспроизводимости хотя и затруднены, но возможны с некоторой степенью условности и субъективизма. Важно, что условность и субъективизм, как мы увидим в гл. 6, практически не сказываются на результате вычислений. Таким образом общая корреляционная связь между величиной и воспроизводимостью имеет место как для простых, так и для сложных эффектов.

Как вообще соотносится величина эффектов, не обязательно пси, с их воспроизводимостью? В целом, небольшие эффек-

ты случаются чаще, чем крупные. Действительно, небольшие изменения требуют, как правило, меньших энергетических ресурсов и, следовательно, они более вероятны. Другими словами, понятно, почему коррелируют магнитуда и воспроизводимость какого-либо экспериментально наблюдаемого эффекта, или эффектов в какой-либо узкой области деятельности. Удивительно, однако, что корреляции имеют место и в гораздо большем масштабе. Например, можно было бы ожидать, что области деятельности, которые согласно здравому смыслу являются экономически эффективными, имеют общность в том, что как величины так и воспроизводимости их эффектов достаточно велики. Против ожидания, численные оценки, приведенные в гл. 6, демонстрируют другую закономерность. Данная область деятельности признается экономически эффективной, только если *произведение* относительной величины характерных эффектов на их относительную воспроизводимость превышает единицу.

В отличие от эффектов вообще, для пси эффектов наблюдается иная закономерность. Для сферы пси характерны различные эффекты, демонстрирующие нарушение естественного хода событий в самых разных областях деятельности и науки. Как показано ниже, есть много свидетельств того, что малые пси эффекты надежно воспроизводимы, а большие обладают низкой воспроизводимостью. Эта обратная корреляция легко обобщается в закономерность: для физических эффектов сознания произведение величины характерных эффектов на их воспроизводимость всегда не больше единицы. Для наиболее значительных или убедительных пси явлений такое произведение близко к единице. Эту закономерность можно проверять в специально разработанных экспериментах.

### Объективность закономерности пси

Ортодоксальная интерпретация пси представляется возможной двумя способами: либо наблюдаемое событие пси является конкретным проявлением научно воспроизводи-

мого явления, либо умственное усилие и соответствующее физическое событие случайно совпали во времени. Обе интерпретации имеют серьезные внутренние противоречия, см. разд. 1.1. И есть, как мы видели, еще одна интерпретация, или сценарий, кажущийся парадоксальным: пси существует эмпирически в форме неслучайно коррелированных ментальных и физических событий, но не как научно познаваемое явление.

Противоречия, которые существуют в первых двух сценариях пси, в третьем снимаются тем утверждением, что пси необъяснимо в терминах науки с достаточной степенью полноты — пси не может быть объяснимо с той степенью концептуальной непротиворечивости, которая свойственна научным явлениям. Это не слишком против правил. Как мы уже отмечали, физике давно известны странные события, — коллапс волновых функций, — которые она не может объяснить, а может только описывать феноменологически<sup>8</sup>. Феноменологическое описание здесь есть постулирование связи между измеренными величинами (вероятностями) и параметрами ненаблюдаемой волновой функции — закон Борна. Такое описание оправдано только научной практикой.

Паранормальное явление, как и коллапс, также может быть понято с точки зрения научной практики в терминах указанной феноменологической корреляции, связывающей относительные величину и воспроизводимость пси. То есть в научном смысле пси невоспроизводимо, но воспроизводима эта невоспроизводимость в виде определенной закономерности.

То, что такая закономерность не является естественной, очевидно — это метафизическая закономерность. То, что она вообще существует и может быть выражена математически

---

<sup>8</sup>В КМ нет ничего, что напоминало бы ментальные состояния. Сама по себе КМ, поэтому, не является теорией, которая может объяснить физические эффекты сознания. Метафорические термины современной квантовой теории, такие как «телепортация», «сознание электрона» и «псевдотелепатия», [см. напр. Brassard и др., 2005], не должны вводить в заблуждение. Можно лишь размышлять о сходстве свойств физических эффектов сознания, если они реальны, и некоторых фундаментальных свойств квантовых объектов.

является неожиданным и новым. При этом закономерность сама по себе претендует на объективность, достаточную для того, чтобы считаться научной. Это может изменить наш взгляд на паранормальное и наши предпочтения в отношении теорий феноменального сознания.

### Эффект снижения величины пси

Тщательный анализ результатов сотен экспериментов показывает, что эффект ПК следует определенной закономерности, уменьшаясь с ростом числа испытаний. Дж. Райн, известный американский парапсихолог, был, по-видимому, первым, кто отметил эту закономерность в своих экспериментах по экстрасенсорному восприятию и психокинезу еще в 1942 г. [Rhine, 1973]. В литературе для этой закономерности используют термин *эффект снижения* (decline effect).

Величина пси эффектов спадает с ростом числа попыток их наблюдения одним субъектом и, таким образом, все время меняется. Очевидно, меняется и оценка воспроизводимости. Казалось бы, согласно вышеуказанной обратной корреляционной закономерности, воспроизводимость должна возрастать. Так и происходит. Однако регистрация уровня воспроизводимости для небольших эффектов требует очень большой статистики наблюдений и совершенства техники измерений. В недавней истории пси этого не было; доступны наблюдению были лишь относительно большие и редкие события.

И сейчас, в деятельности «экстрасенсов» рано или поздно наступает момент, когда воочию наблюдаемых событий пси, величина которых все время уменьшается, больше не удастся зарегистрировать. Это происходит вопреки ожиданиям экстрасенсов и их намерениям тренировкой добиться надежных результатов. Многие из них интуитивно уходят от исследований в контролируемых условиях, стремясь сохранить свой дар как можно дольше. Поэтому яркие паранормальные события практически недоступны научному исследованию еще и по этой причине.

С. Tart [2009, с. 165], известный психолог и исследователь пси явлений, точно поймал эту тенденцию: «Все выглядит так, как будто бы пси происходит достаточно часто, чтобы сохранять нашу заинтересованность, но недостаточно надежно или сильно, чтобы мы были уверены в нем или очень хорошо его применяли».

Численно, ПК эффект оказывается обратно пропорциональным квадратному корню из числа испытаний или описывается похожей степенной зависимостью, см. разд. 5.4. При этом эффект в целом сохраняет или даже увеличивает свою статистическую значимость с ростом числа испытаний. Значимость обычно заметно превышает уровень, часто используемый в науке, т.е.  $\alpha = 0.05$ . Другими словами, воспроизвести результат удастся по крайней мере в 19 из 20 испытаний. Это говорит об относительной надежности того утверждения, что наблюдаемый результат не случаен, и за ним стоит реальная, хотя и внеприродная, или метафизическая, закономерность.

То, что величина эффекта все время уменьшается с ростом объема наблюдений, проводимых одним и тем же исследователем, оставаясь статистически значимой, крайне необычно. Можно сказать, что ПК не существует согласно научной методологии, но ПК остается реальным согласно математической статистике. Это неожиданное заключение вполне характеризует всю загадочность и парадоксальность пси.

### 3.2.3. Объединение критериев объективности и воспроизводимости

Как многократно отмечено, пси не вполне удовлетворяет критериям объективности и воспроизводимости — не подлежит строго научному изучению. С другой стороны, сами методологические критерии могут подвергаться некоторым тонким изменениям в ходе развития науки. Научная методология прошла определенный путь развития, и нет причин думать, что ее совершенствование теперь остановилось. Это следует из социокультурной обусловленности науки [Stepin, 2005].

Действительно, слишком строгие методологические ограничения сужают горизонт научного поиска. Некоторые потенциально интересные исследования оказываются при этом за периметром науки и попадают в категорию псевдонаук. Исследователь лишается свободы изучения соответствующих явлений. Понятно, что время от времени, по мере накопления необъясненных и необъяснимых фактов, совокупность методологических критериев нуждается в ревизии.

Паранормальные явления могли бы стать объектом научного поиска при модификации строгих методологических ограничений, накладываемых принципами объективности и воспроизводимости.

Стоит подчеркнуть: то обстоятельство, что паранормальное может стать научным, не является следствием возрастания мощности и точности научного метода в его ортодоксальном смысле — при строгом следовании принципам научной методологии. То-есть, было бы неправильно думать, что мы не могли разглядеть научности пси раньше, а теперь новые совершенные научные методы позволяют это увидеть. Нет, речь идет о том, что некоторые серии событий со свойствами пси принципиально не допускают описания в рамках существующего метода, если не расширить его определенным образом.

Как показано в разд. 2.6.3, если два методологических критерия хорошо коррелируют, то устранение одного из них, или замена двух на один объединенный, дает существенный, до 10%, прирост относительного объема знаний. С другой стороны, в разд. 2.5.4 показано, что относительная объективность закономерности определяется величиной ее воспроизводимости. Следовательно, было бы разумно объединить критерии объективности и воспроизводимости в один — *критерий относительной воспроизводимости*.

Что конкретно означает, что какое-либо исследование удовлетворяет критерию относительной воспроизводимости? Выше мы отметили, что научная деятельность, как и любая другая, является экономически эффективной, если произведение относительных величины и воспроизводимости

эффектов, свойственных этой деятельности, больше единицы. Это является следствием анализа, проведенного в гл. 6. В то же время, для наиболее значительных или убедительных пси явлений такое произведение равно единице. Критерий относительной воспроизводимости предписывает, что деятельность является научной, если произведение относительных величины и воспроизводимости больше единицы. При таком определении, исследования пси оказываются научными, хотя и существующими на границе науки.

### 3.3. Незавершимость и мысленные диалоги О ПСИ

Как уже было сказано, одна из причин незавершимости исследования, или статистической неустойчивости исследуемого процесса, заключается в неполной реализации методологического принципа разделения объекта и субъекта исследования. Это имеет место в пси. Следовательно, **исследования пси явлений незавершенны**.

В этой связи интересно отметить слова американского психолога J.C. Crumbaugh [2009, с. 60], который пытался повторить результаты пси в течение десятилетий,

Я занялся парапсихологией в 1938 г., начав с магистерской диссертации об экстрасенсорном восприятии. В то время, проводя эксперименты, я был уверен, что они быстро дадут окончательные ответы на все вопросы. Я не мог даже подумать, что после 28 лет исследований мои сомнения относительно пси останутся на прежнем уровне.

Пси, или действие мысли на материю, невоспроизводимо в традиционном научном смысле. Но невоспроизводимое *неинтересно*, поскольку непредсказуемо, не составляет знания. Практическое использование информации о невоспроизводимом невозможно. Стронник менее скептического взгляда,



или проponent пси, 😊, стараясь оспорить эту позицию, определенно столкнулся бы с контраргументами непредвзятого наблюдателя, 😊, свободного от физикалистской веры. Следующий воображаемый диалог, описывая такую ситуацию, кратко резюмирует несколько последних разделов.

😊 *Это (психокинез) — действие мысли на материю — все же интересно, поскольку за этим скрывается новая неизвестная реальность.*

😊 За этим есть реальность, но она не может составлять предмет научного исследования. Данное утверждение не имеет отношения к агностицизму: в рамках последнего подразумевается онтологическая стабильность непознаваемых сущностей. Здесь же утверждается, что ряды реальных событий, зависимые от сознания, не обладают достаточной стабильностью, чтобы быть объектами научного познания.

😊 *За этим скрываются новые явления, которые можно было бы использовать.*

😊 За этим нет явлений, это лишь отдельные события или ряды событий, не обладающие достаточной воспроизводимостью или регулярностью. Поскольку нет регулярности, эти события не могут быть признаны явлениями в научном смысле.

😊 *Это существует, следовательно это можно изучать.*

😊 Да, существует. Но изучать это научно невозможно. Мир устроен таким образом, что допускает некоторый уровень взаимодействия сознания и материи как субстанций. Именно поэтому вопрос о первичности того или другого лишен смысла. В рамках стихийного материализма верят, что идеальное есть продукт материальных процессов. Но в той же степени обоснована вера и в то, что идея

может породить материальную вещь. Эти две реальности — физическое и ментальное — существуют в разных мирах. Мозг здесь можно уподобить своеобразному интерфейсу, который осуществляет соотнесение сущностей разных миров, их опосредованное когнитивными функциями взаимодействие. Но, иногда, мы становимся свидетелями непосредственного взаимодействия, вызванного индивидуальной волей. В наиболее ярких случаях такое взаимодействие выглядит как прямое действие мысли на физический объект. Изучать такое взаимодействие невозможно, поскольку оно является не объектом, а *продуктом* сознания.





*Некоторые индивидуумы обладают способностью довольно надежно воспроизводить это. Например, много случаев ПК документально зафиксировано, видеоклипы размещены в Интернете. Следует признать, что в отношении нескольких общеизвестных имен «чудотворцев» имеются противоречивые свидетельства. Но трудно согласиться с тем, что все документы — подделка. Следовательно, это явление достойно изучения.*





Индивидуальные способности к воспроизведению паранормального могут выглядеть бесспорными и убедительными. Однако идеалы научности включают в себя принцип социального измерения науки. Не может быть научным то, что остается уделом отдельных субъектов и не образует заметного по масштабам практического выхода. Кроме того, это и в будущем останется ненаучной деятельностью особо одаренных личностей. Ведь они, будучи способны воспроизводить необычные события, не способны изучать свои способности, так как продукт сознания не может одновременно быть его объектом. Помощь приглашенных сторонних экспериментаторов, по видимому, несостоятельна, так как они, организуя эксперимент и управляя сознанием индуктора, непременно вовлечены в создание материального продукта мысли.

За фактами пси нет физической закономерности. Физические законы управляют физическими явлениями и неприменимы к событиям взаимодействий идеального и материального. Такие взаимодействия не сводимы к физическим взаимодействиям.


 *Но существуют парапсихология, ясновидение, телекинез, — пси-феномены вообще?*


 Да, все это существует. Но это существует как совокупность разрозненных свидетельств о наблюдениях неординарных событий. Они не составляют рядов воспроизводимых или повторяющихся событий — явлений. Нет *ни одного* надежного лабораторного исследования, которое бы подтвердило научный статус паранормального. Все попытки изучать и использовать пси окончились неудачей и сошли на нет за отсутствием интереса со стороны общества. Интересным может быть лишь то, что обладает достаточной устойчивостью, т.е. существует независимо от наших мыслей, надежно воспроизводимо и может, следовательно, составить основу для практического использования. Паранормальная реальность принципиально не может быть такой основой, не может быть научной реальностью.


 *Если рационально познавать это нельзя, то можно ли убедиться хотя бы в том, что это существует как таковое, что действительно, время от времени это наблюдается?*

 В объективность однократно и случайно увиденного можно только *поверить*. Убеждение, в научном понимании, рождается только процедурой воспроизведения в разных условиях. Убедиться в существовании паранормального нельзя именно в силу его невоспроизводимости. Иначе мы имели бы дело с научным объектом. Для рационально мыслящего исследователя

неудовлетворенность нечетким онтологическим статусом пси является неизбежной и не может быть преодолена в будущем. Приходится принять этот факт.


Если бы проponent беседовал не с наблюдателем, а со скептиком, то плодотворного диалога могло бы и не получиться. Первый утверждал бы, что пси существует, а второй, что нет. Но можно заметить, что в понятие существования вложен несколько разный смысл. Проponent говорил бы о реальности как наблюдаемости, а скептик — о реальности как объективности и воспроизводимости. Этим представителям эпистемического и онтологического взглядов на пси было бы трудно понять друг друга. А если бы с наблюдателем беседовал скептик, ?


 *Сотрудники Принстонской лаборатории, исследующие ПК, за почти 30 лет работы не встретили ни одного испытуемого, который мог бы сдвинуть перышко усилием мысли. В то же время они заключают, что индивидуальное сознание влияет на случайное падение гораздо более массивных шаров.<sup>9</sup> Это противоречие указывает на ошибочность заключения о существовании ПК.*

 *Неизвестен закон, который бы связывал действие мысли на физический объект с массой объекта. Противоречие возникает вследствие неявного и неправомерного допущения, что ПК — это результат действия физической силы. Но движение под действием мысли не является физическим процессом и не описывается физическими законами, действующими лишь в пространстве объективной, или научной, реальности. Кроме того, физические законы надо рассматривать как жесткие ограничители, запрещающие все, что законом не разрешено. Если ограничения в какой-то мере снимаются, то что-то становится возможным. Но для того, чтобы только *запретить**

<sup>9</sup>См. разд. 5.2

или разрешить что-то, значительной энергии может и не понадобиться. Наконец, надо учесть разницу в эксперименте между одним пером и миллионами шаров.

 Анализ результатов нескольких сотен исследований ПК свидетельствует, что с ростом точности измерений, достигаемой увеличением их числа, величина эффекта ПК неуклонно падает.<sup>10</sup> Это говорит о том, что ПК не существует.

 Индуктивный переход от частного к общему — переход к пределу бесконечно большого числа наблюдений — хотя и хорошо обоснован имеющимся запасом научных свидетельств, все же не может быть доказан строго и остается предметом веры исследователей в его универсальную справедливость. Такая универсальность особенно сомнительна в отношении крайне редких событий, подобных пси. Более того, опыт науки ограничен как раз теми наблюдениями, которые исключают проявления паранормального. Следовательно, именно в отношении пси было бы необоснованно полагаться на имеющийся опыт. Можно согласиться с тем, что в больших выборках средний ПК эффект мал. Но снижение величины ПК эффекта в больших выборках не означает его нереальности в выборке любого конечного размера.

Так существует ли пси? На этот вопрос не имеется однозначного ответа. С точки зрения современной западной рациональности ответ на этот вопрос, казалось бы, не может быть получен путем анализа опытных данных. Следовательно он относится к сфере метафизических предпочтений — является предметом мировоззренческого выбора. Однако не все так просто, поскольку имеется фальсифицируемый или проверяемый закон воспроизводимости физических эффектов сознания, см. гл. 6. Закон возникает посредством обобщения широкого круга опытных данных, и, в силу проверяемости, подпадает под

---

<sup>10</sup>См. разд. 5.4

определение научного объекта. Следовательно, возникает новый — и научный — аргумент в пользу положительного ответа на вышеуказанный вопрос: да, пси существует. Точнее, пси реально, пси случается как относительно объективные или относительно воспроизводимые ряды событий.

### 3.4. Социальное измерение пси

Легко видеть, что формирование общественного научного мнения раньше было ограничено коммуникативными возможностями. Это означало, что множество относительно редких и сложных наблюдений выпадало из группы тех, в отношении которых могло бы сформироваться общее мнение, — по причине медленности и несовершенства коммуникаций. Как следствие, такие наблюдения считались невозпроизводимыми и просто не имели шанса стать научными.

Сейчас ситуация меняется стремительно. В мире существует уже более 200 тысяч периодически публикуемых изданий, из них около 40 тысяч научных рецензируемых журналов<sup>11</sup>. Тысячи новых журналов существуют теперь в виртуальном электронном виде, без бумажных носителей. Есть даже виртуальные научные журналы, публикующие видеосъемки сложных экспериментов, что помогает увеличить воспроизводимость.

Многokратно возросла доступность журналов и легкость общения коллег. Многие исследования становятся коллективными и распределенными по миру при помощи Интернета. Образно говоря, весь мир становится одной лабораторией [см. напр. Morrison, 2014]. Это обстоятельство сейчас или в недалеком будущем не может не повлиять на статус многих, ранее казавшихся невозпроизводимыми наблюдений.

Это прямо касается исследования пси явлений. Воспроизводимость пси, несмотря на малость относительно частых эффектов и редкость относительно крупных, становится

---

<sup>11</sup>Библиографическая база данных Скопус (Scopus) на 2017 г. содержала около 23 тысяч журналов.

все более наблюдаемой в глобальном масштабе. При этом, помимо общих философских, методологических и физических проблем, становятся видны и «глобальные» трудности пси — трудности социального свойства.

Интересно привести наукометрические данные о доле внимания, занимаемой паранормальным в сознании людей. Возможности Интернета позволяют легко реализовать соответствующий контент-анализ, получить приблизительные оценки и составить представление о том, как часто люди размышляют о паранормальном и как меняются объемы внимания к нему во времени. Исходной посылкой служит предположение о том, что мысли людей находят пропорциональное отражение в публикуемых текстах, а число текстов, содержащих какой-либо дескриптор, например слово, указывает на объем внимания к той сфере человеческой практики, которая связана со значением или со смыслом слова. Это довольно грубая идеализация, но она позволяет сравнивать представимость разных дескрипторов и, следовательно, добывать относительную информацию.

Используем несколько самых общих дескрипторов, характерных для повседневной жизни. Поисковая машина Гугл (Google) дает следующие количества документов<sup>12</sup> Интернета, в миллионах единиц: *social* – 900; *electric* – 230; *religious* – 160; *scientific* – 150; *paranormal* – 16. Есть о чем задуматься: научное и религиозное равно важны в жизни общества. Неожиданно и то, что паранормальное занимает столь заметную часть внимания общества, около 10% от того, что достается науке. Это говорит о том, что интерес к паранормальному есть социальный феномен, а не следствие патологических отклонений. Паранормальные явления интересны обществу в целом.

Изменяется ли внимание или интерес общества к паранормальному? Интерес, конечно, не означает признание того, что пси реально; документы поэтому могут содержать критику.

---

<sup>12</sup>Здесь и далее в этом разделе данные поисковых машин представлены по состоянию на 01.09.2009.

На рис. 3.3-а показано количество документов, содержащих хотя бы одно из слов — *paranormal*, *psychokinesis*, *telepathy* — за пятилетние периоды. Данные получены посредством поисковых машин Скопус и ПабМед (PubMed) в области научных документов и поисковика Гугл, индексирующего публичную часть Интернета. Заметен некоторый рост количества документов, упоминающих паранормальное, со временем. Можно было бы подумать, что растет интерес к паранормальному. Однако это не так.

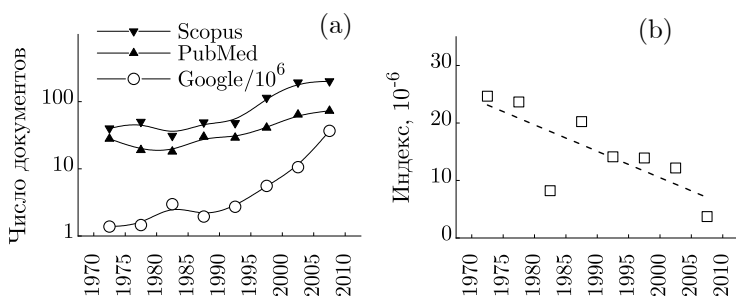


Рис. 3.3.: а) Количество документов Интернета, упоминающих паранормальное, по версиям научных и публичной поисковых машин. б) Научный интерес в области паранормальных явлений как отношении количеств научных и ненаучных документов. Показана линейная аппроксимация.

Рост количества документов вызван многими факторами, помимо возможного относительного роста интереса к какой-либо конкретной тематике. Это, например, наполнение Интернета старыми документами, общий рост числа журналов, рост числа пользователей Интернета. Целесообразно, следовательно, взять отношение количеств документов, даваемых научными поисковиками и поисковиками открытой части Интернета. Такой индекс в значительной мере исключит влияние указанных общих факторов.

На рис. 3.3-б показано изменение такого индекса, обозначим его  $I_{\text{para}}$ , со временем. Индекс построен по данным рис. 3.3-а:



он равен отношению средней по Scopus и PubMed величины к числу документов Google. Абсолютная величина индекса имеет порядок  $10^{-5}$ . Другими словами, обсуждение паранормального находится практически полностью в сфере ненаучных коммуникаций.

Величина индекса снижается со временем, что указывает на снижение интереса к паранормальному. Такой вывод мог бы показаться преждевременным — как ведут себя аналогичные индексы, построенные для других дескрипторов?

Разумно провести сравнение с индексами для дескрипторов, характеризующих сферы научной деятельности, к которым имеется 1) более или менее постоянный интерес и 2) заметно нарастающий интерес. В качестве таких дескрипторов выбраны комбинация *informatics* или *microelectronics* или *microbiology* и комбинация *nanoelectronics* или *neurobiology* или *psycholinguistics*. Соответствующие индексы  $I_{\text{info}}$  и  $I_{\text{nano}}$  приведены на рис. 3.4-а.

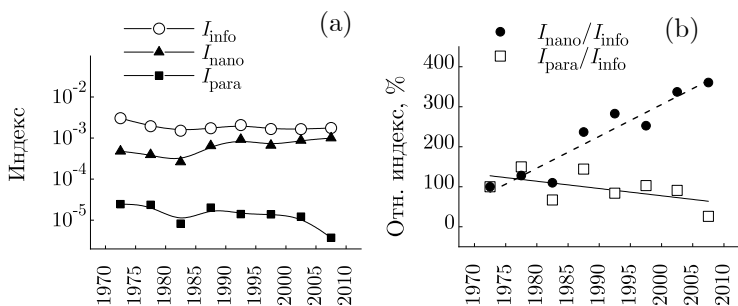


Рис. 3.4.: а) Индексы научного интереса к традиционным областям науки, к сравнительно новым областям науки и к области паранормального. б) Изменение относительных объемов научного внимания к нано- и нейронаукам и к паранормальному. Показаны аппроксимирующие линии.

Видно, что в целом научное внимание к этим сферам деятельности приблизительно в сто раз больше, чем научное

внимание к пси-явлениям. Для выявления относительных временных трендов, значения индексов  $I_{\text{para}}$  и  $I_{\text{пано}}$  разделены на значения индекса  $I_{\text{info}}$ , который принят за условно-постоянный эталон научного интереса. Полученные таким образом относительные индексы нормированы далее на их значения в интервале 1970–1974, взятые за 100%. Результаты показанные на рис. 3.4-b подтверждают, что за период времени с 1970 по 2009 год объем научного внимания к нанотехнологиям и нейронаукам вырос в несколько раз, а ко всему паранормальному заметно снизился.

Научные публикации о паранормальном — это не только критические работы на эту тему, но и результаты незавершенных исследований, которые в полной мере не удовлетворяют и не могут удовлетворять критериям научности. Факт состоит в том, что число таких публикаций растет, рис. 3.3-а. Несмотря на это, научный интерес к паранормальному падает. Этого и следовало ожидать из общих результатов данной главы: пси не может быть научным объектом в силу невозможности исключить субъективное влияние на результат исследования. По мере накопления неудовлетворенности результатами паранормальных исследований, осознания невозможности ни подтвердить, ни опровергнуть существование паранормального, наука теряет к нему интерес.

Исследования пси, которые принципиально не являются социально значимыми, не могут быть полноценной наукой. Они всегда будут оставаться на обочине научного знания, несмотря на их фундаментальный характер. Такие исследования могли бы быть интересны отдельному испытателю в силу их очевидной парадоксальности и присутствия в них признака чуда, но они теряют интерес общества в целом. Поэтому паранормальное — в его настоящей методологической форме — и далее будет испытывать недостаток финансирования, подпитываясь из фондов немногих венчурных компаний.

Эти трудности не дают оснований для оптимизма в отношении ближайшего будущего исследований пси. Однако в более широкой перспективе физические эффекты сознания всегда

остаются новой увлекательной и фундаментальной проблемой.

Интерес к паранормальному мог бы возродиться в том случае, если бы была разработана новая научная методология для пси экспериментов. Действительно, как было показано, некоторые методологические критерии могут быть непротиворечиво объединены так, что определенные свойства пси становятся вполне научным объектом исследования. Кроме того, усовершенствованная методология должна была бы предусматривать, например, вовлечение в эксперимент нескольких индивидуальных сознаний, — сознаний, которые могли бы выполнять разные роли, будучи не осведомленными друг о друге, о дизайне и задачах исследования.

### 3.5. Резюме

**В** этой главе показаны трудности, возникающие в измерениях пси из-за того, что принцип объективности в этом случае не может быть выполнен полностью: события пси обладают как физическими, так и ментальными качествами. Объект исследования перестает быть объектом, поскольку частью становится продуктом мыследеятельности. Нарушение принципа объективности проявляется по-разному. Во-первых, вследствие прямого влияния субъекта исследования на изучаемый объект, поведение последнего отклоняется от следования физическим законам, выглядит как их нарушение. Во-вторых, общий результат исследований пси состоит в том, что не достигается оснований к прекращению исследования. Накопление данных не сопровождается сходимостью воспроизводимости к тому уровню, который мог бы быть отождествлен либо с достаточной воспроизводимостью, либо с невозможностью воспроизводимости. Т.е. исследования пси незавершимы: наука не может ни подтвердить, ни опровергнуть пси. Пси, таким образом, не является предметной областью стандартной науки.

Принципы, или критерии, объективности и воспроизводимости нельзя рассматривать по-отдельности. Эти критерии не являются независимыми, — их выполнение обеспечено одними и теми же операциями. Причем представление об объективности чего-то, — как эпистемологической, так и онтологической, — формируется на основе относительной воспроизводимости, по мере того, как она стабилизируется. Следовательно, оба критерия можно объединить в единый критерий относительной воспроизводимости. Последовательное применение этого критерия, как будет показано ниже, позволяет обнаружить определенную закономерность в проявлениях пси. Несмотря на то, что пси невоспроизводимо в строго научном смысле, имеется воспроизводимая закономерность самой этой невоспроизводимости, причем она является проверяемой или фальсифицируемой. Значит, исследования пси становятся полноправным предметом научного дискурса.



## 4. Сознание и квантовая механика

*«просто отмахнуться от обсуждения происхождения человеческого сознания и какой-то связи этого вопроса с квантовой механикой было бы ошибкой»*

В.Л. Гинзбург  
УФН 175(4):414



**ОСУЖДЕНИЕ** закономерностей физических эффектов сознания невозможно без указания на связь этого явления с квантовой механикой — связь интенсивно обсуждаемую, но пока необъясненную, загадочную. Ниже мы рассмотрим, почему вообще возможна такая дискуссия, какие формы она приобретает, и какие особенности имеет эта тема, если смотреть на нее с точки зрения реальности пси. Будет дан краткий обзор концепций по этому вопросу и проведено сопоставление событий пси с квантовым коллапсом.

Сознание, — сказал бы исследователь, — невероятно красивый феномен природы, ее самое удивительное и таинственное достижение. Исследуют сознание не только в терминах нейронаук, психологии, философии, но и с точки зрения физики, квантовой теории. Почему же природу сознания часто ставят рядом именно с КМ, а не с какой-то другой, не менее интересной теорией? Что их объединяет?

Физик и философ Б. д'Эспанья, исследовавший философ-

ские следствия квантовой физики и обсуждавший возможные пределы познаваемой науки, писал: «Доктрина о том, что мир состоит из объектов, существование которых не зависит от сознания человека, оказывается в противоречии с квантовой механикой и фактами, установленными в эксперименте» [d’Espagnat, 1979, с.158]. В то же время выдающийся теоретик и знаток квантовой физики, лауреат Нобелевской премии Л.Д. Ландау считал квантовую физику свободной от сознания:

Необходимо, однако, подчеркнуть, что при этом отнюдь не имеется в виду процесс «измерения», в котором участвует физик–наблюдатель. Под измерением в квантовой механике подразумевается всякий процесс взаимодействия между классическим и квантовым объектами, происходящий помимо и независимо от какого-либо наблюдателя. [Ландау и Лифшиц, 2004, с. 15]

Многие столь же противоположные мнения по этому вопросу можно найти в научной литературе [см. напр. Q. Smith и Jokic, 2003; Elitzur и др., 2005; Севальников, 2009; Suarez и Adams, 2012]. Что же это значит?

Часто можно встретить упрощенную интерпретацию связи КМ и сознания. Будто бы квантовый процесс измерения физической величины происходит по-разному, когда наблюдатель следит за измерением и когда он «отвернулся». Это неправильно. Связь тоньше и затрагивает онтологический статус референтов категорий сознания и квантовой редукции.

## 4.1. Параллели между сознанием и КМ

В теории относительности Эйнштейна, наблюдатели, движущиеся относительно друг друга, видят отличающиеся миры. Эффект Доплера — самый простой пример. Другим примером является преобразование Лоренца: электромагнитные поля различны для движущихся наблюдателей. Мы можем связать наше сознание или нашу точку зрения с любым наблюдателем. Но какой мир тогда реален? Похоже, мы не можем

определить реальность, которая не зависит от наблюдателя, как того требует наука. Наблюдатель выбирает, и часто осознанно, ту или иную точку зрения, угол зрения или систему отсчета, заранее соглашаясь с тем, что результат его выбора отразится на наблюдаемой картине. Можно лишь косвенно судить о том, что ненаблюдаемый объективный мир существует.

Объективный мир всегда остается лишь идеализированной картиной, построенной сознанием на основе наблюдений и в рамках той модели, что этот объективный мир должен быть независим от сознания. Другими словами, реальный мир мог бы отличаться от объективного в каких-то незначительных проявлениях, неспособных испортить идеализированную картину — великолепную в своей точности, но все же остающуюся лишь идеализацией. Отсюда следует, что сознание, в своем отношении к реальному миру могло бы не сводиться исключительно к «отражению» мира, а могло бы и прямо участвовать в его эволюции. Дает ли КМ какие-либо существенные аргументы к такой позиции? Что же может быть общего у сознания с КМ?

#### 4.1.1. Одинаковое отношение к реальности

По-видимому, начало, позволяющее проводить параллели между сознанием и КМ, — это их сходное отношение к объективной (здесь — научной или физической) реальности. Два суждения, — что объект всегда отделен от субъекта исследования, и что существует объективное состояние квантовой системы, описываемое волновой функцией, — эти суждения при детальном их изучении оказались не совсем верными.

С одной стороны, сознание, как обсуждается в предыдущей главе, могло бы прямо участвовать в формировании физической реальности, которая, тем самым, становится реальностью не совсем физической или объективной. С другой стороны, физическая реальность, как известно, в некоторой степени формируется процедурой квантового измерения, включающего нефизический квантовый коллапс.

Кроме того, когнитивный акт — это нейронный процесс. Он включает в себя множество физических взаимодействий, в том числе квантовых, часть из которых можно рассматривать как квантовые измерения. Если разум может контролировать когнитивные акты, то, гиперболизируя, можно сказать, что некоторые аспекты физической реальности не существуют до акта познания. Эта общность в отношении к объективной реальности, парадоксальном отношении, — ведь объективная реальность на то и объективная, чтобы быть «самой по себе», — и позволяет рассматривать с единой позиции природу сознания и природу квантовых измерений.

Еще один аспект этого сходства дают прямые эксперименты [см. напр. Schmidt, 1990], указывающие на возможность ментального влияния на исход случайного квантового события.

Классической теории было бы недостаточно для обсуждения сходства, поскольку в ней нет ничего нефизического, сопоставимого с нефизичностью феноменального сознания.

Многие полагают, что атрибуты сознания должны быть включены в описание реального мира, так как классическая, да и квантовая, теории неспособны 1) объяснить специфические начальные условия для физической динамики, хотя бы и в произвольный момент времени, 2) объяснить понятие настоящего, остро переживаемое субъектом, и его отличие от прошлого и будущего, а также 3) интерпретировать субъективные восприятия состояний сознания и гуссерлеву интенциональность — свойство сознания быть на что-то направленным. Другими словами, объединение квантовой теории с теориями сознания не выглядит полностью бессодержательным.

#### 4.1.2. Нарушение физической причинности

Принцип *физической* причинности был и остается одним из фундаментальных познавательных принципов западного мировоззрения. Однако он вступает в противоречие с почти очевидным фактом того, что сознающий человек, обладая сво-



бодой воли, может выбирать одну из ряда возможностей. Противоречие обнаруживается при попытке ответить на вопрос, как происходит выбор, чем он обусловлен? Если он все же чем-то обусловлен, имеет физическую причину, хотя бы и на молекулярном уровне нейронов, то как можно говорить о свободе выбора? Но если ментальная каузация есть, то она не имеет физической причины.

Данное противоречие известно в философии как одна из кантовских антиномий «чистого разума». Получается так, что надо выбирать одну из альтернатив. Либо принцип физической причинности всеобщий и универсальный, и тогда надо признать, что ментальная каузация — это иллюзия, эпифеномен; либо ментальная каузация реальна, но тогда принцип причинности имеет исключения. Эта антиномия также связывает сознание с КМ, поскольку, как мы увидим ниже, принцип физической причинности имеет исключения и в КМ. Полагая причинность не универсальной, — и лишь одной из категорий детерминизма, — М. Бунге [2010, с. 45] заключает, что «принцип причинности справедлив с некоторой степенью приближения в определенных областях. Степень приближения вполне удовлетворительна по отношению к одним явлениям и очень мала по отношению к другим».

Таким образом, сознание и КМ обладают рядом особенностей, которые делают целесообразным их сопоставление. В целом, параллели, которые можно увидеть между КМ и сознанием в дуалистической перспективе, заключаются в следующем.

- КМ не может быть сформулирована без ссылки на сознание (В. Гейзенберг).
- КМ и сознание выглядят одинаково в своем отношении к реальности: а) Невозможно свести квантовый коллапс к физическим процессам (Дж. Белл, А. Аспе). Похоже, что КМ включает нефизические события. б) Осведомленность о каком-либо физическом объекте не влияет на объект, что нарушает физический принцип «нет действия без реакции» (Ю. Вигнер). Пока

что нет способа свести сознание к физическим процессам. Похоже, сознание включает в себя нефизические события.

- Отношение между субъектом и объектом аналогично отношению между инструментом наблюдения и КМ системой (В. Паули).
- Смысл фразы зависит от контекста. Это напоминает тот факт, что результат квантового измерения зависит от «контекста» измерения, то есть от устройства (Д. Бом).
- Феноменальные качества ментального не наблюдаемы напрямую. Они сосуществуют с психологическими качествами и становятся объективными как явление только с точки зрения психологии (напр., Д. Чалмерс). Это напоминает связь между ненаблюдаемой волновой функцией и ее статистически наблюдаемым квадратом модуля.
- Квантовое измерение создает физическое свойство объекта. Познание — это активное, хотя и косвенное, развитие объекта субъектом.
- Квантовая редукция и мгновенность коллапса идут параллельно с интуицией и внезапностью факта понимания.
- Интенциональность сознания, т.е. сфокусированность на чем-то, имеет аллюзию на нормированность волновой функции — волновая функция чего бы то ни было не может просто исчезнуть, она должна где-то быть.
- Взаимодействие ментального и физического предполагает некую их общность. Однако не ясно, как ментальное может содержать в себе физическое или физическое содержать ментальное. Так же не ясно, как волна может содержать в себе частицу или частица — волну. Другими словами, интерактивный дуализм в проблеме разума и тела похож на корпускулярно-волновой дуализм КМ.
- Вопрос о прямом влиянии ментальной интенции на квантовый случай является научно обоснованным, независимо от существующего консенсуса относительно результатов подобной интенции.

- Имеются множественные интерпретации как явлений КМ, так и феномена сознания.

Еще больше неожиданных параллелей, различимых со стороны психологии, обсуждают R.A. Wilson [1990] и Jahn и Dunne [2014]. Философские аспекты связи сознания с КМ рассматриваются в недавнем сборнике статей [de Barros и Montemayor, 2019] по результатам международной конференции «Кванты и сознание»<sup>1</sup>.

Аргументы в пользу связи сознания с КМ, приведенные здесь и в других разделах, надо понимать скорее как эвристические или метафорические, не только рациональные. Однако, во всяком случае, ничто не мешает ставить вопрос о роли квантовых процессов в наблюдаемых и частных проявлениях сознания. Мы знаем, что когнитивные процессы супервентны, в конечном итоге, на КМ процессах. Но феноменальные характеристики сознания — квалиа, или ощущения, личный опыт и т.д., — связаны ли они с КМ только посредством мозга, или они имеют более прямую связь с фундаментальными особенностями КМ? В пользу последнего говорят многие из перечисленных параллелей. Еще больший вес выводу о существовании такой связи придают факты ПК и паранормальных событий вообще.

## 4.2. Параллели между ПК и КМ

События ПК являют собой примеры каузальной силы ментального, если понимать их как действие ментального на физическое. Если понимать события ПК как акты ясновидения, то они являются примерами каузальной силы физического в отношении ментального. В любом случае нелокальность действия имеет место, поскольку к ментальному понятие локальности неприменимо.

---

<sup>1</sup>The International Conference on Quanta and Mind, San Francisco, April 2018, <https://clck.ru/SRXvS>, по сост. на 2020-12-12.

Ментальная каузальность имеет место не только в отношении физических событий мозга, но может осуществляться и в отношении физических событий вне мозга. Такое действие, согласно многим наблюдениям, обладает крайне неудобным для физики свойством: не обнаружена зависимость эффектов от расстояния. Степень коррелированности физических событий и ментальных состояний, направленных на эти события, не зависит от расстояния между оператором и объектом воздействия. Это отмечают многие исследователи.

Здесь явно подчеркнута нелокальность взаимодействий, приводящих к корреляциям между событиями ментальными и физическими. Это обстоятельство делает связь между сознанием и КМ еще более рельефной. Коротко, с дополнительными аргументами, параллели между ПК и КМ следующие.

- Дальнодействующие корреляции в КМ имеют сходство с телепатией и ПК.
- Как квантовое измерение, так и событие пси являются событиями невоспроизводимыми. В обоих случаях наблюдения имеют случайный характер, а основные законы — статистические.
- Квантовый эффект Зенона: непрерывное квантовое измерение останавливает эволюцию. Любая попытка объективно отследить состояние сознания оператора прекращает пси.

#### 4.2.1. Нарушение временной локальности

Принцип локальности физического действия подразумевает также, что события причины и следствия должны быть смежными во времени, причем причина предшествует следствию. Однако имеющиеся экспериментальные данные о ПК указывают на то, что в психофизических отношениях этот принцип может быть нарушен.

Существует группа ПК экспериментов, в которых операторам предлагалось воздействовать не на те события, которые

порождаются генератором в настоящее время или в ближайшем (смежном) будущем, а на события, сгенерированные в прошлом. Записи об этих событиях могут храниться, например, на магнитных или на цифровых носителях и предъявляться оператору во время сеанса. Эти опыты позволяют допустить, что коррелятивное действие<sup>2</sup> на уже состоявшиеся, но еще не прочитанные (не наблюдаемые) события могло бы достичь статистической значимости при соответствующей длине выборки. Если же в прошлом уже была осуществлена процедура типа чтения или копирования, которая могла бы позволить сравнить запись, предположительно измененную оператором, с неизменной копией, то не обнаруживали ни изменений записи, ни корреляции с интенциями оператора.

Можно было бы предположить, что оператор производит изменения в записи во время его ментальных усилий. Однако эксперименты с заранее сделанной копией опровергают эту гипотезу. Если бы гипотеза была верна, была бы обнаружена разница между заранее сделанной копией и записью, изменяемой оператором. Обсуждение других результатов ретро-ПК<sup>3</sup> выходит за рамки настоящего исследования.

ПК исследования с генераторами случайных чисел часто используют псевдослучайные последовательности, сгенерированные компьютером. Корреляция в таких исследованиях также наблюдается. Но последовательность, конечно, почти строго детерминирована, с вероятностью случайного сбоя порядка один на  $2^{32}$  или  $2^{64}$  цифр, в зависимости от разрядности компьютерных вычислений. Это заставляет многих утверждать, что ПК здесь не существует, ввиду противоречий со здравым смыслом. Однако эта линия исследований когерентна с ретро-ПК, поскольку надо полагать, что воздействие на, или корреляция с, происходит в отношении события генерации физи-

---

<sup>2</sup>Речь идет о корреляциях между мысленными усилиями оператора и *статистиками* записей, такими, например, как появление избыточного числа нулей в бинарных сериях нулей и единиц.

<sup>3</sup>См., например, недавнее исследование [Веш, 2011] для тестирования ретро-активности включавшее более 1000 испытуемых.

чески случайного *начального* значения последовательности — единственного случайного события, где изменения возможны. Это событие, очевидно, сдвинуто в прошлое.

Понимают это так, что либо оператор меняет события на момент их возникновения в прошлом, либо события до момента их «контакта» с сознанием содержат в себе несколько потенциалов, а сознание выбирает, делает реальной или актуализирует лишь одну из них. И то, и другое, очевидно, не соответствует определению физической причинности.

Подобное нарушение причинности наблюдалось во многих ПК экспериментах со случайными квантовыми процессами, которые являются фундаментальными источниками случайности [Schmidt, 1987]. Результаты не достигли хорошего уровня воспроизводимости [Dowling и Stapp, 1995], что естественно в исследованиях ПК. Каких-либо качественных различий между ПК и ретро-ПК обнаружено не было. Это дает аргумент в пользу того, что в ПК может быть нарушена временная смежность причины и следствия. ПК нарушает не только пространственный, но и временной аспект локальности физического причинения.

С другой стороны, в квантовых измерениях принцип локальности физических воздействий тоже нарушен. Если принять как аксиому недопустимость сверхсветовых скоростей, то надо согласиться с тем, что физический объект может воздействовать только на свое непосредственное окружение. Однако при коллапсе волновая функция мгновенно меняется прибором как целое, несмотря на возможно большой размер области пространства, который она занимала. Причем парадокс ЭПР указывает на то, что волновая функция не может считаться лишь математической абстракцией, не имеющей физического референта в реальности.

Таким образом нарушение в ПК принципов каузальной замкнутости физического и локальности связывает сознание с КМ, поскольку в явлении квантового коллапса также усматривается, что 1) коллапс не является физическим событием, 2) коллапс происходит мгновенно, т.е. имеет место нелокаль-

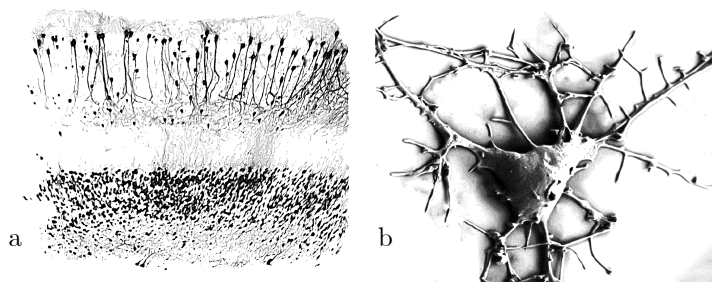


Рис. 4.1.: а) Фрагмент ткани мозга размером около 1 мм: узлы изображают сомы взаимодействующих нейронов; дендриты, соединяющие нейроны, в этом масштабе не видны. б) Сомма единичного нейрона с дендритами.

ное действие. Так, различные модификации экспериментов по интерференции одиночных фотонов [см. напр. Гринштейн и Зайонц, 2008] каждый раз обнаруживают нарушение какого-то из фундаментальных принципов: причинности, локальности действия, или реализма.

### 4.3. Квантовая механика в процессах мозга

В физикалистской картине состояниям сознания соответствуют возбуждения различных ансамблей нейронов головного мозга, обычно несколько тысяч нейронов. Нейроны связаны между собой посредством аксонов и дендритов — биологических «проводов», по которым распространяются импульсы возбуждения. Число нейронов в головном мозге человека порядка  $10^{10}$ , причем каждый соединен приблизительно с тысячей других нейронов. Есть и нейроны с числом связей до  $10^4$ – $10^5$ . Эти коммуникационные связи между нейронами образуют гигантскую нейросеть, рис. 4.1. Соответственно, количество связей  $n$ , которые и осуществляют когнитивный процесс, составляет величину порядка  $n \sim 10^{14}$ .

Можно оценить число различных состояний, потенциально производимых сетью из  $n$  связей, положив, что состояние, являющееся коррелятом когнитивного акта, есть возбуждение около  $k \sim 10^4$  связей. Тогда число различных состояний мозга — это число сочетаний из  $n$  по  $k$ . В приближении  $n \gg k$  справедливо, что  $C_n^k \approx (en/k)^k / \sqrt{2\pi k}$ . Оценка дает чрезвычайно огромное число, около  $g^{1000}$ , где  $g \equiv 10^{100}$  есть гугол, — *большое число*, которое, в свою очередь, на много порядков превышает число элементарных частиц в известной части Вселенной. Этот пример иллюстрирует безграничные возможности мозга. Хотя, вероятно, только малая часть нейронов участвует в когнитивной деятельности, число потенциальных состояний мозга остается практически бесконечным.

Можно ли считать, что вышеназванные состояния мозга, или возбуждения нейронных связей, соответствуют психическим состояниям, или «мыслям»? Одна точка зрения заключается в том, что психические состояния однозначно связаны с физиологическими состояниями мозга, или что ментальные процессы и когнитивная нервная деятельность сопутствуют друг другу. Это принцип *психофизического параллелизма*<sup>4</sup>. Такая связь постулирована, поскольку отрицает каузальные отношения сознания и нейронов. Альтернативная точка зрения рассматривает связь между психическими и физиологическими состояниями как взаимодействие, в котором то и другое обладают признаками самостоятельности. Это интеракционизм, см. разд. 1.2.3, — дуалистическая теория, в которой разум и материя — это качественно разные порядки реальности, которые могут быть причинно связаны. Еще одна точка зрения, эпифеноменализм, предполагает, что психические состояния не имеют причинной силы и являются просто побочным

<sup>4</sup>Согласно этой точке зрения тело и разум не взаимодействуют, а просто функционируют параллельно, будучи полностью скоординированными Богом: либо заранее установленным способом (деизм), либо по мере наступления каждого события (теизм). Дж. Нейман [1964, с. 307] рассматривал этот принцип иначе, в эпистемическом контексте: нефизический процесс субъективного восприятия должен быть *описан* так, чтобы его последовательные шаги соответствовали реальным физическим процессам.



продуктом материальных процессов мозга — эпифеноменом, который мы воспринимаем как сознание, см. разд. 1.2.2.

Заметим, что а) квантовые процессы имеют место на разных уровнях структурной организации атомов, молекул и биологических наноструктур, б) термин *сознание* является категориальным, т.е. допускает различные толкования. Этим определяется возможность построения множества разноуровневых физических моделей сознания. В различных моделях формализм КМ использовали для описания<sup>5</sup>

- ансамбля тубулиновых димеров, которые образуют микротрубочки — важный компонент цитоскелета нейронных «проводов». Элементарный акт сознания здесь — это разрушение когерентного квантового состояния ансамбля димеров [см. напр. Nagai и др., 2002];
- процессов в области синапсов, местах соединения нервных волокон, — процессов, которые обеспечивают передачу сигналов возбуждения [см. напр. Beck и Eccles, 1992];
- совокушности нейронов как элементов многочастичной квантовой системы. Здесь акты сознания — это переходы из одного состояния системы в другое.

Трудность этой группы моделей состоит в следующем. Если квантовая система моделирует *материальные* структуры мозга, остается неопределенной связь между квантовомеханическими переменными и *психическими* состояниями сознания. Взаимодействие биофизических структур с тепловым резервуаром также накладывает серьезные ограничения на возможность реализации долгоживущих квантовых состояний таких структур, начиная с размеров порядка нанометров и более.

Некоторые исследователи идут дальше, вынося индивидуальное сознание за пределы материального биологического

<sup>5</sup>Обзор других биологических феноменов, имеющих интересные связи с КМ — биогенез, генетическое кодирование, биологические часы, мутации, сворачивание белков, работа ферментов и др. — представлен в [Davies, 2004].

конструкта, — занимая этим, может быть и неявно, позицию в философии субстанциального дуализма. Оказывается, что в рамках этой гипотезы психические состояния могут быть поняты в терминах или ассоциированы с объектами квантовой теории измерений. Эта противоречивая гипотеза вызывает постоянный интерес исследователей. Здесь состояния квантовой системы связаны с психическими состояниями наблюдателя. Следовательно, само квантовое описание становится описанием лишь метафорическим, в лучшем случае — феноменологическим. Оно не объясняет происхождение ментальных состояний сознания. В то же время такое описание обладает особенностью, привлекательной с точки зрения не только физики, но и философии.

Действительно, философы нейтрального монизма рассматривают сознание и материю как различные аспекты или проявления целостной нейтральной первопричины, единой реальности, несущей в себе потенцию того и другого. Представителями нейтрального монизма в философии сознания были известные физики-теоретики В. Паули и Д. Бом.

В этих скорее метафизических, чем физических построениях событие осознания понимается как необратимый акт измерения-когниции, который актуализирует, т.е. переводит в действительное состояние то, что до измерения было лишь потенцией. При этом единая материально-психическая, или психофизическая, реальность как бы расщепляется на возникшее физическое состояние, т.е. состояние измеряемого объекта, и на нефизическое состояние — состояние сознания наблюдателя. То обстоятельство, что оба этих состояния являются следствием одного и того же события, указывает на их необходимую корреляцию.

Когда такому «когнитивному» измерению, расщепляющему реальность, предшествуют субъективные намерения, то корреляцию между возникающими физическими и ментальными состояниями трудно воспринимать иначе, чем проявление свободы выбора, эффективность целенаправленного, прямого влияния сознания на физический объект и др.

## 4.4. Коллапс

То, что здесь названо реализацией события, или актуализацией реальной возможности, обладает сходством с квантово-механическим измерением, сопровождающимся квантовым коллапсом — мгновенной редукцией волновой функции. В наиболее популярной интерпретации КМ, *копенгагенской* интерпретации, измерение — это такой вид воздействия, который нарушает эволюцию волновой функции, идущую в соответствии с уравнением Шредингера. В результате измерения наблюдаемая физическая величина мгновенно принимает одно из своих возможных значений.

Хотя появление какого-то конкретного результата инициировано постановкой опыта, мы не знаем истинную причину появления именно этого результата. Истинная причина ускользает, поскольку точное повторение начальных условий опыта не приводит, в общем случае, к воспроизведению результата. С одной стороны, могут появляться различные результаты из определенного спектра возможных. С другой стороны, один и тот же результат измерения может возникать при различных начальных условиях. Причина появления конкретного результата редукции состояния квантовой системы пока не может быть установлена. В явлении редукции, как уже сказано, нарушается принцип причинности [см. напр. Heisenberg, 1958, с. 89], что, конечно, естественно для нефизического события.

Редукция волновой функции не подчиняется динамическому уравнению и, следовательно, это есть изменение не физическое, хотя и вызвано физическим прибором. В силу этого обстоятельства фон Нейман (John von Neumann, 1903–1957, Венгрия–США), рассматривал измерение и редукцию как одновременное изменение состояния квантового объекта, состояния прибора и состояния наблюдателя. Он заметил, что описание результата редукции не меняется, если под прибором понимать не только собственно прибор со стрелкой, но и организм наблюдателя: сетчатку глаза с изображением стрелки, нейроны мозга, возбужденные в соответствии с изображением,

химические реакции и т.д., — но только до некоторой границы, за которой находится абстрактное «Я», сознание наблюдателя [Нейман, 1964, с. 307–309].

Другими словами, граница, разделяющая квантовый объект и прибор, может быть установлена произвольно, даже внутри тела наблюдателя. В этом, (спорно) полагал фон Нейман, и заключается содержание психофизического параллелизма. Таким образом, говоря о вовлеченности наблюдателя в редукцию, фон Нейман имел в виду не психические состояния наблюдателя, а только состояния мозга. Феноменальный же компонент сознания он считал нефизическим: «... измерение или связанный с ним процесс субъективного восприятия является по отношению к внешнему физическому миру новой, не сводящейся к нему сущностью».

То, что и квантовое измерение и субъективное восприятие оказались здесь равно нефизическими, породило множество вольных интерпретаций этого, на наш взгляд, метафорического утверждения. В частности, Агтоуо и Arenhart [2019] связывают текст фон Неймана на вышеуказанных страницах с гипотезой «сознание вызывает коллапс».

В отличие от фон Неймана, который воздержался от комментариев по вопросу об онтологии ментального, Ю. Вигнер полагал, что сознание играет доминирующую роль в явлении жизни, и считал сознание необходимой самостоятельной субстанцией. Вигнер проиллюстрировал эту позицию с помощью математического доказательства, показывающего, что вероятность существования самовоспроизводящейся единицы в рамках формализма КМ равна нулю [Wigner, 1961].

Таким образом, хотя Нейман и Вигнер включали сознание в интерпретацию КМ измерения, они не включали его в квантово-механический формализм. Тем не менее, это не явилось препятствием для последующего построения противоречивых физических моделей, фактически отождествляющих ментальные (не когнитивные) состояния сознания с состояниями измерительного прибора. Имеются обзоры таких моделей [см. напр. Atmanspacher, 2011].

## 4.5. Квантовая декогеренция

Согласно постулату фон Неймана в копенгагенской интерпретации, если квантовая система в начальный момент времени находится в суперпозиции состояний  $\psi \equiv \sum_i c_i \psi_i$ , где волновые функции  $\psi_i$  есть собственные состояния оператора измеряемой физической величины, то сразу после акта измерения система появится только в одном из этих состояний,  $\psi_k$ . Это событие измерения включает коллапс, или редукцию волновой функции. Априорная вероятность  $p_k$  коллапса  $\psi \rightarrow \psi_k$  определяется коэффициентами суперпозиции,  $p_k = c_k^* c_k$ .

Априорное описание того состояния, которое появится после идеально точного измерения, включает в себя набор состояний  $\psi_i$  с их вероятностями  $p_i$ . Поскольку состояния  $\psi_i$  известны или определены каким-либо образом, коэффициенты  $c_i$  содержат всю информацию о состоянии системы.

В терминах матрицы плотности переход от суперпозиции или когерентного начального состояния  $\sigma_0$ , в котором  $\sigma_{ik} \equiv c_i^* c_k$ , к (почти) конечному состоянию  $\sigma$  выражается следующим образом [см. напр. Mensky, 2000, с. 16]:

$$\sigma_0 \equiv \begin{pmatrix} c_1^* c_1 & \dots & c_1^* c_n \\ \dots & \dots & \dots \\ c_n^* c_1 & \dots & c_n^* c_n \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} p_1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & p_n \end{pmatrix} \equiv \sigma \quad (4.1)$$

где  $p_i \equiv \sigma_{ii}$ .

Начальное состояние  $\sigma_0$ , которое может быть описано в терминах коэффициентов  $c_i$  суперпозиции, называется *чистым состоянием*. Конечное состояние  $\sigma$  включает в себя смесь различных чистых состояний с некоторыми априорно неизвестными вероятностями. Оно не может быть описано при помощи коэффициентов  $c_i$ . Конечное состояние описывается только в терминах вероятностей  $p_i$ , из которых  $c_i$  не определимы однозначно. Такое состояние называется *смешанным состоянием*.

Недиагональные элементы матрицы плотности, так называемые *когерентности*, исчезают — практически обнуляются —

при переходе из чистого в смешанное состояние (4.1). Поэтому этот переход называется *декогеренцией*. Это похоже на измерение, но не идентично ему. Измерение — это переход из начального состояния в *апостериорное* конечное состояние, которое описывается матрицей  $\sigma$ , в которой все вероятности  $p_i$  равны нулю, кроме одной, равной единице. Термин *декогеренция* выделяет специфическую стадию в сложном событии измерения, на которой еще возможно описание системы в формализме КМ. Рисунок 4.2, который отражает суть дела, можно считать уточняющим определением терминов, используемых в нем. Некоторые теории, считающие декогеренцию реальным процессом, связывают ее с неселективным измерением — измерением, в котором не происходит селекция, или отбор, единственной возможности из спектра возможностей  $p_i$ .

Получается так, что наблюдаемый мир, как он виден от первого лица, всегда изолирован от мира, описанного в КМ, нефизическим событием — тонким, но неустранимым «непрозрачным» экраном. Это и создает трудности в интерпретации онтологического статуса волновой функции. Реален ли квантовый мир? Насколько познаваем квантовый мир? Один из ответов на этот вопрос состоит в переобозначении того, что называется реальностью. Реальность становится квантовой, а ее денотат расширяется до включения, наряду с самими частицами, всех их возможных квантовых состояний. Другими словами, реальность представлена двумя модусами бытия — актуальным и возможным, с. 194. В одной из подобных метафизических реальностей мир — это один многомерный вектор суперпозиции его квантовых состояний. Такая точка зрения, однако, снимая одну проблему, порождает другие, см. разд. 4.8.

Теория квантовых измерений, интенсивно развивающаяся в последние десятилетия, позволила глубже понять преобразования волновой функции в акте измерения, но она не устранила все противоречия. В теории квантовых измерений изучается процесс взаимодействия квантовой системы с измерительным прибором, — процесс, не включающий финальный выбор

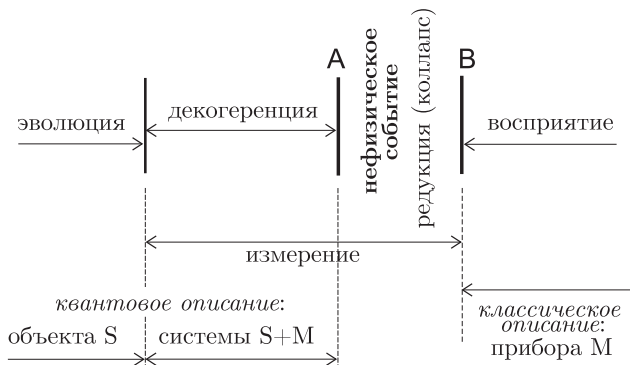


Рис. 4.2.: Структура измерения в КМ. Квантовая система  $S$  измеряется прибором  $M$ . Согласно фон Нейману, прибор можно расширить, включив в него сенсорный орган, нейроны мозга, их химические события и т.д., но не разом наблюдателя. Условно, положение границы  $A$  может приближаться к  $B$ , но никогда не достигать ее.

из имеющихся альтернатив, который остается необъяснимым в копенгагенской интерпретации КМ.

Пусть  $\varphi_i$  — возможные состояния прибора  $M$ , которые наблюдатель трактовал бы как то, что измерение квантовой системы  $S$  обнаруживает ее в состоянии  $\psi_i$ <sup>6</sup>. Понятно, что эти состояния прибора должны возникать с вероятностями  $c_i^* c_i$ . Пусть  $\varphi_0$  обозначает состояние прибора до измерения. Состояние комбинированной системы  $S + M$  согласно формализму КМ есть суперпозиция произведений их собственных состояний. Это означает, что до измерения составная система

<sup>6</sup>Возможность КМ состояний макроскопических систем с огромным числом степеней свободы, как того требует измерение непрерывных величин, противоречива вследствие того, что такие состояния не могут быть изолированы от окружающего мира [см. напр. Zeh, 1970]. Пользоваться этим представлением можно до тех пор, пока оно рассматривается как удобный способ анализа и не требует непосредственной наблюдаемости КМ состояний макросистем.

находится в состоянии  $\Psi_0 \equiv \varphi_0 \sum_i c_i \psi_i$ , а ее конечное состояние после завершения взаимодействия (но до коллапса)  $\Psi \equiv \sum_i c'_i \varphi_i \psi_i$ . До измерения волновая функция представляла произведение волновых функций системы и прибора по отдельности, что означает, что эти части эволюционировали независимо друг от друга.

Обычно считается, что начало измерения совпадает с включением взаимодействия между подсистемами комбинированной системы. Затем эволюция комбинированной системы описывается, как обычно, в соответствии с уравнением Шредингера. Это приводит к тому, что состояния обеих подсистем некоторым образом оказываются соединенными или «запутанными», и следовательно не могут быть факторизованы. По этой причине они и называются *запутанными* состояниями. Запутавшись, состояния квантовой системы и прибора оказываются коррелированными, даже если их взаимодействие прекратилось. Это т.н. принцип неразделимости (несепарабельности) [см. напр. Blum, 2012].

Если построить матрицу плотности конечного состояния совместной системы и провести усреднение по всем переменным, описывающим состояния прибора  $M$ , то получится матрица плотности квантовой системы  $S$  в конечном состоянии. Оказывается, что она практически не отличается от  $\sigma$  в (4.1), что является главным образом следствием огромности числа переменных, описывающих макроскопический прибор. Таким образом, декогеренция получает объяснение в рамках КМ, — красивый результат.

Онтологический статус декогеренции пока не ясен. Часть физиков считает, что этот процесс нереален, является лишь математической абстракцией, поскольку наблюдаемым является только состояние, возникающее в результате редукции, а не декогеренции. Другая часть физиков считает декогеренцию реальным процессом, который найдет объяснение и описание в терминах будущей совершенной квантовой теории [Пенроуз и др., 2004]. Быстро развивающиеся мезоскопические теории и направления квантовых вычислений и квантового шифро-



вания, где используются расчеты на основе теории квантовых измерений, указывают на реальность декогеренции.

Между тем, остается по-прежнему необъясненным то, что отличает измерение от декогеренции — коллапс. Конечное состояние квантовой системы  $S$  не есть ее состояние *после* завершения  $S$ - $M$  взаимодействия, поскольку измерение подразумевает еще и переход

$$\begin{pmatrix} p_1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & p_n \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 0 & \dots & 0 \\ \dots & p_m & \dots \\ 0 & \dots & 0 \end{pmatrix}$$

от множества возможностей, или, как говорят, *альтернатив*, к единственному состоянию с каким-либо номером  $m$ , апостериорная вероятность которого есть  $p_m = 1$ . Почему происходит этот коллапс? Каким образом исчезают все возможности кроме одной? Очевидно, проблема коллапса волновой функции в копенгагенской интерпретации сведена на сегодня к проблеме выбора альтернативы.

Именно реализация одной из возможностей составляет суть редукции волновой функции. На рис. 4.2 ей соответствует участок А–В. Участок не имеет длительности, что вообще говоря отлично от нулевой длительности. То, что здесь происходит, нельзя назвать событием — это нефизическое нечто. Элементарное событие, по определению, есть изменение в малом интервале пространства–времени и, значит, всегда принадлежит физическому миру.

Редукция — нефизическое превращение. Но для наблюдателя оно проецируется в физическое пространство–время. Поэтому редукция, будучи сформулированной в физических терминах, соотносится с временным интервалом нулевого размера. Можно сказать, что физический объект, испытывающий редукцию своей волновой функции, в какой-то момент времени исчезает и одновременно появляется «редуцированным», т.е. в другом физическом состоянии.

Необходимость соотносить редукцию с нулевым временным интервалом порождает массу трудностей концептуального по-

рядка. Они возникают из необходимости отказаться от одного из фундаментальных принципов. Это принцип причинности, принцип ограниченности скорости коммуникаций или локальности физического действия, и принцип физического реализма<sup>7</sup>. Однако все они очевидно связаны между собой и образуют общенаучную методологическую основу.

А.Ю. Севальников [2017] видит решение проблемы редукции в использовании метафизических модальных категорий возможного и действительного: «Суть квантовых феноменов состоит в том, что необходимо различать и вводить разные модусы сущего, утверждение, являющееся аксиомой для традиционной метафизики». Здесь возможное становится модусом бытия, таким же реальным, как и действительное, но в действительном не проявленным — это т.н. *модальный реализм* Д. Льюиса.

В приведенной интерпретации денотат волновой функции обладает статусом возможного, а редукция — это актуализация возможности. Общий смысл состоит в том, что если явление редукции не является физическим процессом, а свойства квантового объекта не существуют до измерения, то разумно для интерпретации явления использовать не только физические, но и метафизические соображения. Но метафизическая программа КМ связана с переосмыслением методологических принципов верифицируемости и системности и с переосмыслением некоторых категориальных понятий: «... мы должны признать, что существует то, что есть до пространства и до времени, причем это некоторое материальное начало» [там же].

Как пишет С.Н. Жаров [2015], «это *бытие* лишь отчасти может быть истолковано в терминах *физической реальности*». Здесь поддерживается та идея, что квантовые возможности, реализуемые в измерении, относятся к сфере непредметного трансцендентного бытия. Соглашаясь с тем, что объяснение квантовых парадоксов лежит вне физики, А.И. Панченко

<sup>7</sup>Физический реализм утверждает, что физическое свойство или значение измеренной физической величины существует до акта измерения.

[2008] называет КМ экспериментальной метафизикой. Это философские подходы к решению концептуальных проблем КМ и иных современных физических теорий.

Такой метафизический «поворот» в физике, родственные воззрениям Паули и Бома, оказывается плодотворным также и в терминах теоретической физики [Владимиров, 2009]. С другой стороны, А. V. Melkikh [2015] полагает, что КМ не в состоянии объяснить редукцию, поскольку является предельным линейным случаем КЭД. Объяснение, однако, возможно в рамках общей нелинейной теории КЭД Дирака с учетом рождения и уничтожения частиц, в которой принцип суперпозиции не выполняется. Это требует продолжения исследований.

Возвращаясь к проблеме квантового коллапса — к проблеме выбора альтернативы, — напомним еще раз, что некоторые исследователи предпочитают думать, что сознание может каким-то образом участвовать в отборе. Концепции участия могут отличаться. Это, например, прямая субъективная редукция и разделение альтернатив в отсутствие редукции. Все такие концепции сталкиваются с серьезными трудностями.

## 4.6. Активная роль сознания?

Процедура измерения не пассивна в отношении к измеренному состоянию квантового объекта. Измерение актуализирует свойства объекта. Следовательно, если сознание участвует в квантовом измерении, то оно могло бы влиять на состояние объекта. Кажется заманчивым связывать происхождение квантовой неопределенности, — случайности результата квантового измерения, — с *бессознательной*<sup>8</sup> умственной деятельностью [Hall и др., 1977]<sup>9</sup>. Соответственно, корреляция,

<sup>8</sup>Бессознательное — психическая деятельность, влияющая на разум и поведение человека, но главным образом не осознаваемая им.

<sup>9</sup>Хотя эта ранняя работа не подтвердила данную гипотезу, исследования в этом направлении продолжают, пока с неопределенными результатами [см. напр. Stenger, 1993; Bierman, 2003; Yu и Nikolic, 2011]. Многие известные физики — Б. Джозефсон, С. Хокинг и др. — имеют разные и даже

которая иногда может наблюдаться между результатами измерения и *сознательными* намерениями человека, должна быть приписана этим сознательным намерениям. Тогда, если сознание действительно как-то влияет на квантовый коллапс, — случайно неосознанно или неслучайно осознанно, — то оно должно быть такой-же как и коллапс нефизической сущностью. Все это напоминает пси.

Действительно, модели, которые рассматривают квантовое измерение как включающее ментальный акт, не различают и не могут различить акты нормальной ментальной деятельности и акты паранормальных явлений. Такое неразличение возникает как неизбежное следствие включения психического акта в процедуру измерения.

Это обстоятельство было точно подмечено А. Эйнштейном в его неудовлетворенности вероятностным основанием квантовой физики [см. Dukas и Hoffmann, 1981, с. 68]: «Сложно заглянуть в карты Бога. Но я ни на миг не могу поверить, что Он играет в кости и использует ‘телепатические’ методы (как требует от него современная квантовая теория)».

КМ позволяет делать расчеты и предсказывать результаты измерений, замечательно согласующиеся с опытом. В то же время наличие нефизической редукции в копенгагенской интерпретации КМ противоречиво. Оно всегда порождало попытки дать такое объяснение квантовым измерениям, которое соответствовало бы ожиданиям Эйнштейна и было свободно от нефизических событий. Несмотря на эти попытки, противоположная точка зрения, — что нефизические события, которые нарушают причинность и локальность, неизбежны в квантовой физике и, следовательно, участие сознания, по крайней мере, может обсуждаться, — находит все больше подтверждений. Многие считают, что объединение квантовой физики и развитой теории сознания способствовало бы решению проблемы разума и материи. Вовлеченность сознания в квантовые коллапсы могла бы отсылать к онтологическим заключениям.

---

противоположные мнения по этому вопросу. Споры на эту тему продолжаются десятилетиями. Это, скорее всего, незавершенное исследование.

Тот факт, что модели, объединяющие сознание и квантовые измерения, являются моделями паранормальной реальности, в литературе упоминается редко. Кажется, что физикам, которые пишут об участии сознания в квантовых процессах, это просто не важно. Наличие практически неизмененного или лишь слегка измененного формализма КМ в их моделях служит надежной индульгенцией от обвинений в дуализме — своеобразным отпущением «научного греха». Кроме того, физикам в силу их научного статуса вообще неудобно говорить о реальности нефизического мира. Поэтому часто встречаются громоздкие иносказания, передающие смыслы общепринятыми в физике терминами. Вот примеры таких эвфемизмов:

... мы не можем исключить возможность того, что осторожное избегание концепции сознания в квантовой космологии может привести к искусственному сужению нашего мировоззрения. [Linde, 2004]

Хотя я прямо не утверждал ... необходимость того, чтобы ментальность была «онтологически фундаментальной во Вселенной», я думаю, что нечто подобное действительно необходимо. [Penrose и др., 1997].

Встречаются и весьма откровенные признания:

И каким-то образом разум скрыт в неодушевленной материи. При надлежащих условиях она разворачивается и формирует живых существ, которые могут даже обладать сознанием. И это может предполагать ... что ментальное и материальное есть две стороны одной реальности. [Bohm, 1985, с. 20]

Квантовая нелокальность, по-видимому, является проявлением внутреннего единства сотворенного Богом материального мира, т.е. фундаментальным свойством Вселенной ... [Belinsky, 2008, с. 10]

и даже декларативные заявления: «Я являюсь как ученым, так и теологом» [Polkinghorne, 2008].

## 4.7. Прямая субъективная редукция

Многие исследователи — W. James, H. Poincaré, A. Compton, K. Popper, D. Dennet, R. Kane, J. Searle — рассматривали свободу воли как двухстадийный процесс, объединяющий случай, возможно квантовый, с выбором. За свободно и случайно возникающими альтернативами следует селекция одной из них<sup>10</sup>.

В зависимости от природы такой селекции, свобода воли является либо эпифеноменальной иллюзией, либо действительно метафизической свободой, разд. 1.2.1, 1.2.2.

В первом случае весь процесс может быть понят в функционалистских терминах Монте-Карло симуляции. Эти вычислительные алгоритмы позволяют моделировать поведение сложных систем, придавая им характеристики естественной дарвиновской эволюции — за случайным изменением следует оптимальный отбор, осуществляемый на основе численного анализа текущего физического или функционального состояния системы. Кажется, что такая «свобода» действительно является иллюзией и не объясняет феноменального сознания, тем более явлений пси. Реальность пси согласуется с двухстадийными моделями, если сознание, способное выбирать среди альтернатив, является картезианской субстанцией.

Идею о связи сознания с выбором квантовых альтернатив нередко приписывают Ю. Вигнеру. Он, однако, нигде этого не утверждал [Wigner, 1962, с. 247–280], отмечая только, что ментальное, будучи фундаментально отлично от физического, необходимо для полного описания квантовой реальности. London и Bauer [1939, с. 251] были более конкретными, говоря:

Мы отмечаем существенную роль, которую сознание наблюдателя играет в этом переходе от смеси к чистому случаю<sup>11</sup>. Без его эффективного вмешательства никто бы никогда не получил новую функцию  $\psi$ .

Н.Р. Stapp [1982] полагал, что проблема ментальной кауза-

<sup>10</sup>«Two-stage models for free will», <https://click.ru/SkZR8>, по сост. на 2021-01-09.

<sup>11</sup>Имеется в виду состояние квантового объекта после коллапса — В.Б.

ции могла бы найти свое решение на пути панпсихистического объединения физического и ментального. Мир мог бы состоять из эволюционных физических изменений волновой функции мира — изменений, прерываемых коллапсами, несущими одновременно свойства ментального и физического.

Похожая гипотеза в таком же общем виде высказывалась в работе [Beck и Eccles, 1992]. Участие сознания рассматривалось как выбор среди возможных коллапсов в квантовых системах общего вида. Такой выбор не запрещен законом сохранения энергии и не выглядит нереальным. Это близко к позиции Шредингера, см. цитату на с. 49.

Связь сознания с выбором квантовых альтернатив, — в духе панпсихизма и компатибилизма, — обсуждал Б.Б. Кадомцев [1997, с. 332]:

... очень трудно представить себе рубеж появления свободы воли на границе между неодушевленным миром и жизнью. Гораздо более естественным является допущение о том, что свобода воли является имманентным, т.е. внутренне присущим свойством всего мира. Только на основе этого исходного положения можно уйти от бессмысленного, полностью детерминированного механистического мира к миру живому и развивающемуся. ... свобода действий реализуется в виде огромного набора малых свободных актов и каждый из них должен укладываться в рамки физических законов. Это значит, что свобода действий может реализовываться только в точках бифуркации, когда законы механики и физики допускают неоднозначное развитие процесса. ... интерес представляют самые малые бифуркационные переходы, т.е. коллапсы волновых функций.

Никто из этих авторов не рассматривал вопрос о пространственной локализации — о способах соответствия ментальных и физических событий. Никто не настаивал на том, что именно микроструктуры мозга, а не внешние физические предметы, должны быть посредником возможной корреляции ментальных интенций и физических событий. Но если не должны, то

не запрещены и пси явления. Josephson и Pallikari-Viras [1991] четко сформулировали идею о том, что квантовая нелокальность, наблюдаемая при коллапсе запутанной пары квантовых частиц, может быть вовлечена в пси как фундаментальное биологическое свойство.

Напомним, однако, о трудностях, которые возникают при столь прямом и кардинальном, или паранормальном, понимании роли сознания в квантовом измерении. Должны ли мы полагать, что стрелка автоматического квантового измерителя вообще не имеет положения, до тех пор, пока наблюдатель не взглянет на нее? Соответствующие мемы хорошо известны в научно-популярной литературе под названиями «мышь Эйнштейна» и «кот Шредингера», см. сноску на с. 76. Эти парадоксы показывают, что квантовое состояние многочастичной макроскопической системы не определено, и что «измерение» происходит всякий раз, когда микроквантовый объект взаимодействует с классическим окружением: т.е. стрелка принимает свое положение независимо от наблюдателя.

Доказывает ли последнее утверждение, что пси не существует? Нет. Если пси — это закономерно лимитированное незначительное отклонение от того, что продиктовано физическими законами, то проблемы не возникает. Другими словами, сознание действительно обладает потенцией коррелировать с исходом квантовых событий. Но такие корреляции должны быть очень малы или крайне редки, и понимать их следует не как прямое инициирование коллапсов, а как незначительное влияние на статистику коллапсов, которые происходят сами по себе, — как действие на нефизические события формирующие апостериорное распределение измеренных значений.

## 4.8. Многомировая интерпретация КМ

Наблюдение какой-либо квантовой альтернативы не обязательно сопряжено с исчезновением всех остальных, как утверждается в многомировой интерпретации КМ.



Существует много интерпретаций квантовой механики. Интерпретация КМ — это, по сути, объяснение того, что такое измерение в КМ, т.е. объяснение связи между понятиями квантовой теории, реальностью и наблюдением классических состояний. Интерпретация, предложенная Х. Эвереттом (Hugh Everett, 1930–1982, Великобритания), выделяется среди других: в ней отсутствует то нефизическое событие, которое отличает измерение от декогеренции [Everett, 1957], рис. 4.2.

Концепция Эверетта исключает из квантового измерения собственно коллапс — мгновенную локализацию волновой функции измеряемой системы — и рассматривает взаимодействие системы с классическим прибором как процесс, описываемый уравнениями КМ; т.е. измерение сводится к декогеренции, запутыванию. В этой концепции постулируется, что альтернативы, возникающие в результате совместной эволюции квантовой системы и ее окружения, не исчезают. Все альтернативы являются частями единой реальности — компонентами суперпозиции альтернатив.

Интерпретация Эверетта представляет реальный мир в виде единого вектора квантового состояния мира, обладающего множеством проекций, каждая из которых соответствует реализации мира в том или ином состоянии. Это объясняет другое название — *многомировая интерпретация*.

Реальный мир расслаивается так, что каждая альтернатива формирует свой собственный слой. Каждый слой реальности соответствует своей альтернативе. Согласование такой картины с опытом наблюдений квантовых измерений приводит к необходимости включить в квантовое описание и наблюдателя как физическую систему: «измерения и процессы наблюдения следует рассматривать просто как взаимодействия между задействованными физическими системами — взаимодействия, которые производят сильные корреляции» [там же]. Наблюдатель «расщеплен» и присутствует во всех этих слоях, но в каждом слое он может наблюдать лишь тот альтернативный классический мир, который в нем реализован.

В каждом мире наблюдатель имеет иное состояние сознания,

отличающееся восприятием результата измерения. С каждым новым актом измерения, — а надо под этим понимать любое воспринимаемое изменение<sup>12</sup> физической реальности, — число состояний сознания в общем случае бесконечно умножается, равно как и число вариантов мира, или альтернатив. В течение жизни наблюдатель в многомировой реальности переживает невообразимое количество жизней.

Весьма непросто представить реальность, состоящую из множества эвереттовских миров. Единичный акт рассеяния только одной частицы, из числа их более  $10^{87}$  в наблюдаемой Вселенной, соответствует множеству миров-проекций мощности континуума. Как пишет B.S. DeWitt [1973], «каждый квантовый переход, происходящий в каждой звезде, в каждой галактике, в каждом отдаленном уголке Вселенной, разделяет наш локальный мир на Земле на мириады копий самого себя». Попытка же осознания количества миров, соответствующих всем частицам, даже без учета космологического масштаба времени эволюции, вызывает когнитивный диссонанс. По-видимому, это является концептуальной трудностью интерпретации.

Тот факт, что речь идет о проекциях лишь одного целостного квантового состояния, не спасает ситуацию. Квантовое состояние с гиперогромным базисом выглядит контринтуитивным за отсутствием иных примеров реальности таких количеств.

Если число проекций, или размерность базиса вектора квантового состояния мира, полагается предзаданным, то умножения альтернатив не происходит. Но тогда базис заранее включает такие базисные векторы, которые соответствуют состояниям любой пары частиц мира, которые, скажем, через миллион лет встретятся и провзаимодействуют. Он заранее включает и те базисные векторы, которые соответствуют еще не рожденным новым частицам. Все это выглядит слишком противоречивым для того, чтобы быть истиной.

---

<sup>12</sup>Это можно рассматривать как изменение, где результат зависит от квадрата абсолютной величины волновой функции.

Концепция Эверетта — это во многом не научная теория, а мировоззрение, которое вызывает множество разногласий [d'Espagnat, 1999; Севальников, 2009]. Что касается альтернатив и наблюдателей, Bohm и др. [1987] спрашивают: «Как могли присутствовать эти наблюдатели в условиях, близких к первоначальному Большому взрыву?»

При всей контринтуитивности, эвереттовский сценарий обладает и привлекательными чертами. Д. Чалмерс [2013] замечает, что этот сценарий не противоречит его собственной теории сознания. Другой позитивный момент: концепция Эверетта проста, — она не требует редукционного постулата, который является серьезным интеллектуальным вызовом для многих теоретиков. Однако это достоинство оборачивается и определенным недостатком: затруднена интерпретация вероятностей, возникающих в ходе декогеренции. Их негде использовать — они не востребованы данной теорией, хотя играют базовую роль в объяснении результатов квантовых измерений.

По-видимому, вопрос именно о выборе альтернатив в этой интерпретации не решается. Если наблюдатель присутствует во всех альтернативных мирах, то не видно пространства возможностей для существования в том или другом мире. Сознание в многомировой интерпретации выглядит пассивным, вообще не оказывающим никакого влияния на ход событий, ни «нормального» влияния, ни паранормального.

#### 4.8.1. Интерпретация М.Б. Менского

Есть однако вариант многомировой модели, отличающийся активной ролью сознания. В модели [см. напр. Менский, 2007] «сознание — это и есть разделение альтернатив» [с. 174]. Если понимать данное утверждение буквально, то сознание здесь не есть нечто пассивное, только следующее за «игрой» нейронов. Сознание тождественно *операции* разделения альтернатив. Таким образом, сознание перестает быть просто физиологическим следствием нейронных процессов, но становится самостоятельной сущностью, отделенной от мозга, материаль-

ного тела. Сознание становится идеальной субстанцией, «духом», реализующим свою функцию посредством мозга. Это, конечно, интерактивный дуализм и методологическая основа паранормального.

Как замечает автор этой концепции, если сознание перестает выполнять свою функцию в полном объеме, например когда субъект находится во сне или медитирует, разделение альтернатив становится неполным и субъект может «видеть» и другие альтернативы. Отсюда следуют объяснения различных психических или психофизических феноменов, включая наблюдение «событий, которые естественным образом могли бы произойти лишь с чрезвычайно малой вероятностью»; они названы «вероятностными чудесами».

М.Б. Менский [2011] полагает, что такая расширенная концепция Эверетта дает объяснение многим явлениям жизни, для которых трудно найти иное объяснение. В частности, это скачки биологической эволюции, ясновидение, интуитивные прозрения и др. Примечательно, что цикл журнальных статей, предшествовавший вышеуказанной книге, был опубликован в журнале *Успехи физических наук*, известном, в частности, резко отрицательным отношением своего главного редактора к теизму и лженауке<sup>13</sup>. Это еще раз подчеркивает то обстоятельство, что паранормальное, когда оно обсуждается в рамках привычной методологии науки, — а здесь разрешены и некоторые минимальные отклонения, вообще необходимые для любого движения вперед, — такое паранормальное вполне допустимо.

Хотя термину сознание дано четкое определение: «сознание наблюдателя отождествляется с разделением альтернатив» [там же, с. 187], он остается неясным. Что такое разделение альтернатив? Это объясняется так: «... осознание наблюдателем результата измерения, что эквивалентно разделению альтернатив» [с. 182]. Здесь сознание пассивно. Далее, «выключение сознания, т.е. переход к состоянию отсутству-

<sup>13</sup>В.Л. Гинзбург (1916–2009), лауреат Нобелевской премии, был главным редактором журнала УФН с 1998 по 2009 г.

ющего или ослабленного сознания (во сне, трансе или медитации), означает выключение или ослабление разделения альтернатив, т.е. способность одновременно воспринимать все альтернативы» [с. 187]. Эта *способность* принадлежит сверхсознанию, которое постулировано: «возникает сверхсознание, т.е. способность получать информацию из всех альтернатив, сравнивать их друг с другом и выбирать наиболее благоприятную». Здесь активным является сверхсознание; в других местах текста та же способность принадлежит бессознательному, душе и, опять-таки, сознанию. Сверхсознание обладает метафизической свободой воли [с. 177].

Заметим, что за утверждением тождества сознания и разделения альтернатив следует трудно интерпретируемое следствие, что сознание есть «осознание наблюдателем результата измерения». Кажется неправдоподобным вывести из этой тавтологии что-то содержательное. Как пишет автор, «оперируя понятием 'разделение альтернатив', мы на самом деле не совсем понимаем, что оно означает» [с. 173]. По-видимому, именно постулирование метафизического сверхсознания и есть в этой теории главное новшество, ведущее к разноплановым авторским интерпретациям особых отношений сверхсознания с квантовой реальностью.

Сверхсознание заглядывает в будущее и осуществляет управление вероятностями попадания в него из настоящего. Сверхсознание сканирует базис волновой функции мира; базисным векторам соответствуют классические альтернативы, в которых осуществляется жизнь. Другими словами, сверхсознание выбирает благоприятные для жизни миры. Тогда индивидуальная жизнь — это траектория в неизменном блок-пространстве классических возможностей, — траектория, управляемая или реализуемая сверхсознанием. Следовательно, сверхсознание не принадлежит физическому миру, даже если этот мир есть квантовая блок-Вселенная.

Расширенная концепция Эверетта, как видно, не свободна от трудностей. Онтологический статус сверхсознания очевиден, — это декартова ментальная субстанция, — однако про-

блема психофизической интеракции никак не комментируется. Каким образом нефизическое сверхсознание имеет доступ к базису вектора физического мира? Не получается ли так, что этот базис является ментальной конструкцией сверхсознания, т.е. им самим? Речь все время идет о доступе к альтернативам и о получении информации из параллельных миров и из будущего. Каков онтологический статус этой информации? Откуда сверхсознание берет идею о ценности «благоприятных для жизни миров», или критерий выбора?

В целом картина в расширенной интерпретации следующая. Квантовая реальность, или физический мир, как единственная волновая функция мира со всей ее эволюцией предзадана, размерность пространства не меняется, оставаясь предельно огромной, условно изображаемой как  $\infty^{\infty\dots}$ . Как и в теории Эверетта, волновая функция объективна. Субъективным является ее восприятие в каждой из классических проекций. Постулировано сверхсознание — картезианская субстанция, не включаемая в физическую реальность. Сверхсознание обладает метафизической свободой воли, которая отождествляется с выбором некоторой оптимальной, или наилучшей, реальности. Как формулирует М.Б. Менский, «мы неизбежно приходим к выводу, что сознание (точнее, комплекс сознания и бессознательного) обладает мистическими свойствами» [с. 295].

Отметим, что концепции Эверетта и их модификации ныне используют с целью заработка, для обучения тому, что называют «управлением реальностью». В этих мистических учениях декларируют, что воздействие на индивидуальную реальность возможно посредством волевых усилий и имеет квантово-физическую основу<sup>14</sup>. Но надо помнить, что, во-

---

<sup>14</sup>Весь комплекс идей, эклектично соединяющих КМ и сознание называют иногда «квантовым мистицизмом» или «квантовой психологией» [Красильников и др., 2017]. Напомним, что мистицизм — это совокупность доктрин, оправдывающих, осмысляющих и регулирующих практики переживания непосредственного «единения» с абсолютотом [Аверинцев, 2010a]. Разумеется, рациональные идеи многих основателей КМ и современных экспертов о сходстве некоторых свойств КМ и сознания не имеют никакого отношения к мистицизму.

первых, многомировая интерпретация — это *интерпретация*, ее практическая выделенность по отношению к другим интерпретациям недоказуема. Ее надо понимать как одно из возможных описаний.

Во-вторых, соединение теории квантовых измерений с активными состояниями сознания — это тоже гипотеза, причем пока неизвестно как ее развивать. Для развития этой схемы надо уметь измерять состояния сознания так, как это происходит с регистрацией состояния приборов. Но как раз это и невозможно вследствие нефизической природы психических состояний, — если не замыкаться в непривлекательном физикалистском редукционизме, в котором принцип психофизического параллелизма понимается как сводимость психического к физическому.

Сама полезность квантовой теории в обсуждении связи психического и физического тоже не бесспорна [Stenger, 1993]. Критика разворачивается в нескольких направлениях, например на основе следующих тезисов.

- Биология и социальные науки имеют свои собственные законы, не сводимые к физическим. Не все законы открыты. Непонятно, почему сознание надо объяснять главным образом в физических терминах.
- Психические состояния, в отличие от физических, не являются денотатом КМ теорий. В лучшем случае КМ может дать лишь феноменологическое описание психического и не способна сказать что-либо о его природе.
- Существует много теорий психического, раскрывающих особенности этой области науки в терминах коллективного бессознательного, панпсихизма и др. Многообразие психического мира остается вне КМ теорий психофизических состояний.
- Даже если причинная связь между ментальным и физическим и является фундаментальным дуалистическим взаимодействием, это взаимодействие не обязательно должно быть квантовым.

- Сознание полностью сводится к физико-химическим процессам в нейронах. В будущем наука раскроет механизмы сознания, не привлекая представлений о его особой роли в природе.

Последнее возражение наиболее распространено — это физикализм. Физикалист мог бы рассуждать примерно так. Материалистическое видение мира предполагает, что Природа существует сама по себе, прежде сознания. В ней происходят мириады квантовых процессов по определенным физическим законам. Расчеты прекрасно совпадают с наблюдениями. Тогда при чем здесь сознание? О каких наблюдателях идет речь, если физический мир в целом просто эволюционирует сам по себе, без участия какого-либо сознания?

Ответ на этот вопрос следующий. Весь имеющийся громадный объем научного знания получен в результате интерпретации результатов «измерений» — наблюдений и экспериментов. Существенная часть этого знания основана на анализе квантовых измерений. Но измерения уничтожают измеряемое состояние непредсказуемым случайным образом, оставляя исследователю лишь возможность вероятностного описания. В моменты вездесущих коллапсов законы физики не работают. Формируемое представление об объекте не точно в том смысле, что оно упускает какие-то важные детали реальности, недоступной квантовым измерениям. Физический мир как бы отделен от представлений о нем непреодолимым барьером, в котором нарушаются причинно-следственные связи. Этот барьер появляется всякий раз в тот момент и там, где имеет место попытка интерпретировать результат измерения. Таким образом, философско-методологическая проблема возникает при попытке ответить на вопрос: какого рода физическая реальность скрыта от сознания? Почему? Как можно говорить, что сознание не повлияло на полученный результат, если этот результат не дает точной информации о состоянии объекта до измерения? Что же сознание привносит в результат измерения? Возможно ли преодолеть барьер и узнать больше?

Ответы на эти вопросы могут быть получены в экспери-



ментах, предполагающих, если и не активную, то коррелятивную роль сознания в формировании исхода эксперимента. Такие эксперименты ведутся в настоящее время в лабораториях, но получают лишь немного внимания из-за несоответствия уровня их воспроизводимости принятым в науке нормам. Но именно это свойство — специфически сниженная воспроизводимость — и является характерным признаком вовлеченности сознания, когда другие источники невоспроизводимости устранены. Для исследования физических эффектов сознания необходимо расширение научной методологии.

На сегодня, несмотря на достижения квантовой теории измерений с одной стороны, и нейронаук с другой, соединить квантовое измерение и сознание каким-либо образом, отличным от умозрительных построений, не удалось. Декогеренция и редукция психофизических состояний остаются красивой теоретической игрушкой. Однако, эксперименты, описанные в следующей главе, демонстрируют, что связь сознания с КМ не является исключительно концептуальной причудой.

## 4.9. Холизм физических эффектов сознания

Целое, как известно, не тождественно сумме своих частей и обладает своими собственными свойствами, уникальными именно для целого. Простые квантовые системы проявляют свойство целостности<sup>15</sup>. Например, система из квантовой ча-

---

<sup>15</sup>Является ли квантовое измерение неразложимым? R. Penrose [1994, с. 515] считает, что нет, не является, — редукция может быть объяснена гравитационным взаимодействием, что в свою очередь проливает свет на загадочные свойства сознания, «Я считаю, что решение проблемы квантового измерения является необходимым условием для понимания работы разума» [там же, с. 510]. С. Хокинг полагает, что да, коллапс неразложим, и отрицает вовлеченность сознания [Hawking и Penrose, 1996, с. 124]: «Я полностью отвергаю идею о том, что существует некоторый физический процесс, который соответствует редукции волновой функции, или что это имеет какое-либо отношение к квантовой гравитации или сознанию.» Важно, что любые точки зрения здесь могут иметь лишь венаучное метафизическое обоснование, т.е., отражать субъективные предпочтения.

стицы и прибора обладает новым свойством, которого не было ни у частицы ни у прибора<sup>16</sup>. Новое свойство обусловлено декогеренцией — взаимодействием частицы с прибором — и сводится к тому, что после разделения системы на части в результате коллапса, прибор оказывается в состоянии, коррелированном с апостериорным состоянием частицы. Заметим, что о свойствах целого здесь мы имеем возможность судить только тогда, когда само целое, существовавшее в течение времени декогеренции, уже перестало существовать в результате нефизического события<sup>17</sup>.

Нет никаких причин считать, что только простые квантовые системы не подлежат дальнейшему аналитическому разложению и проявляют свойства целостности. Сложные системы могут быть предельно простыми в каких-то своих свойствах, т.е., могут обладать свойством целостности. Измерение такого свойства связано, как правило, с его изменением, а значит не всегда сохраняет само свойство. Результат может быть мало-предсказуем, поскольку зависит от природы «разрушающего» измерительного инструмента.

Свойством целостности обладает, в том числе, и такая сложная система, как деятельность человека. Л. фон Мизес [2005, с. 20] называл это свойством конечной данности: «Существуют такие явления, которые не могут быть проанализированы и сведены к другим явлениям. Они представляют собой конечную данность». S.E. Braude [1986, с. 240] тоже критиковал ту идею, что только микроскопические события могут быть целостными примитивными сущностями. Он считал, что как раз такими неанализируемыми событиями являются макроскопические события пси.

Известный российский философ В.А. Лекторский [2001, с. 51] симпатизирует той идее, что в психологии исследователь и исследуемый образуют единый ментальный организм

<sup>16</sup>Здесь и ниже роль квантовой частицы может, конечно, выполнять и микроскопическая система частиц, описываемая формализмом КМ.

<sup>17</sup>В некоторых случаях удается получать информацию о состоянии целостного объекта, однако за счет определенного *риска* его разрушения.

совместного переживания и познания ситуации, по выходу из которого оба участника приобретают новый опыт, — т.е. меняют свое состояние. На наш взгляд, нет убедительных доводов за то, что подобное же соединение сознания исследователя, но с объектом неживой природы, не было бы возможным.

Явление прямого действия сознания на состояние физических объектов имело бы смысл рассматривать именно с этих позиций. Тогда обнаруживается, что такое действие не является, на самом деле, прямым и имеет коррелятивный характер.

После того как оператор сосредоточил внимание на физическом объекте, **сознание оператора и объект представляют целостную систему, поведение которой в точном смысле непредсказуемо**, но, — для стороннего наблюдателя, который проводит «измерения», — подчинено вероятностному закону. Вероятность, а вместе с ней и воспроизводимость физических эффектов сознания, должны обнаруживать некоторый характерный рисунок.

Эволюция целостной системы завершается ее разрушением. Целостное состояние системы расщепляется на два отдельных состояния — а) состояние физического объекта и б) состояние сознания оператора. Событие возникновения этих отдельных состояний имеет нефизическое происхождение. Это событие аналогично квантовому коллапсу и разрушает саму целостность. За таким «неквантовым» коллапсом ниже сохраняется термин *коллапс*, что будет ясно из контекста.

Роль оператора состоит в том, чтобы повлиять на шансы появления того или другого состояния объекта в результате разрушения целостного состояния. Но роль оператора не предусматривает самого разрушения целостности, поскольку влияние на коллапс и влияние на результаты коллапса — это разные вещи. Роль экспериментатора, наоборот, в том, чтобы «запустить» возникновение целостной системы и зарегистрировать результат ее распада. Однако в действительности эти роли, по-видимому, полностью разделить невозможно. Так или иначе, оператор, имея намерение наблюдать за развитием

событий, становится экспериментатором, а экспериментатор, устанавливая задание оператору, не в состоянии освободиться от интенций, сфокусированных на объекте, и сам становится оператором. Чаще, когда обе роли выполняет один и тот же человек, его деятельность противоречива, — мысленно влиять и, одновременно, наблюдать за результатом влияния невозможно. Это одна из причин особого характера воспроизводимости пси. В любом случае, акт наблюдения как акт измерения вызывает коллапс, разрушает целостность и завершает тем самым попытку наблюдения пси регистрацией раздельных состояний объекта и оператора.

Пока не видно аргументов за принципиальную разницу между микроскопическими и макроскопическими объектами, составляющими пару с сознанием оператора. В микроскопическом случае коллапс является квантовым по определению, по принадлежности его к системе микрочастица + прибор. В макроскопическом случае коллапс имеет отношение к системе макрообъект + сознание. В обоих случаях коллапс инициируется актом включения взаимодействия — созданием целостной системы.

В этом сценарии не хватает еще одного случая: системы микрообъект + сознание. Эта система вместе с системой макрообъект + сознание имеют, очевидно, отношение к пси. Объекты, составляющие пару с сознанием оператора, не являются изолированными от окружения; поэтому коллапсы происходят и без всякого сознания — инициируемые разнообразными взаимодействиями, приводящими к образованию целостных систем. Речь идет только о том, что сознание могло бы «примешиваться» к этим целостным системам, образуя новые целостности. Кажется естественным допустить, что оператору легче организовать такое «примешивание» к относительно простым микроскопическим системам, чем к системам сложным, макроскопическим. Когерентное квантовое состояние макросистемы, к которому только и можно «примешаться», живет чрезвычайно мало. Этим, вероятно, и обусловлена сложность образования целостных макросистем, включающих сознание, — и,

соответственно, сложность в инициировании отвечающих им коллапсов. Отсюда — редкость событий персонального пси и, наоборот, воспроизводимость событий инструментального пси, см. с. 308, с по сути квантовыми источниками случайности.

Вспомним, что в случае микросистем нет оснований считать, что появление того или другого результата имеет какую-то определенную физическую причину. В частности, не является причиной событие инициирования измерения, т.е. создание системы частица + прибор, поскольку оно, — в силу свойств коллапса, — не заканчивается определенным следствием. Для микросистем, необходимая связь возникает только статистически, как проявление закона Борна, хотя и нельзя сказать, что это закон физический или причинный, поскольку он соединяет вещи, разделенные коллапсом или нефизическим событием в нем. В случае системы объект + оператор регистрация состояний вызывает нефизическое событие разрушения целостности. Здесь связь, тоже статистическая, имеет место между свойствами объекта — корреляция между величиной изменений и частотой их встречаемости.

Отличие со случаем микрочастицы и прибора только в том, что состояние микрочастицы до возникновения целостной системы частица + прибор не наблюдаемо, а в случае целостной системы объект + оператор состояние объекта до образования системы может быть зарегистрировано. Результат в обоих случаях частично или статистически определяется состоянием частицы или объекта до образования системы. Суть в том, что нефизическое событие, которое объединяет эти два случая, «находится» или происходит только в финальное мгновение эволюции комбинированной системы.

Нет смысла задаваться вопросом о причине паранормального события — причины не существует. Каузальных отношений нет в нефизических «процессах». Нет их и в исследованиях паранормального, есть лишь корреляции, — в силу того что оператор не действует прямо на объект, а лишь своей волей разрушает целостное состояние системы. Очевидно, для само-

го оператора, как и для третьего лица, исследователя, этот акт выглядит как причиняющее действие, не являясь им на самом деле.

«Как же так, — мог бы спросить исследователь, — ведь я *сначала захотел* провести, и только затем провел эксперимент и получил данные, свидетельствующие о корреляции?» Действительно, может показаться, что причиной иногда наблюдаемых корреляций между намерениями и физическими состояниями являются именно намерения. Однако имеются основания думать, что здесь все же нет причинно-следственной связи, если только причинность не понята в широком метафизическом смысле, разд. 1.1. Как и в квантовом измерении, само измерение может быть инициировано субъектом, но результат измерения не связан причинно именно с этим событием.

О событиях причины и следствия можно говорить, как показал Юм [см. напр. Selby-Bigge, 1960, с. 75–77], при выполнении трех условий. Это, во-первых, пространственно-временная смежность событий. Далее, это определенная последовательность событий — первичность причины. И, наконец, их «необходимое соединение» — закон, контролирующий физическую связь событий. Все это хорошо известные атрибуты физического мира. Если «измерение» паранормального действительного включает нефизическое событие, то «причина» и «следствие» разделены нефизическим чем-то, т.е. не выполнены условия существования причинно-следственной связи.

Кроме того, если «причина» — это мысленное намерение, то оно должно еще быть отделено от измеряемого «следствия» методологически, как субъект от объекта исследования. Однако, как мы видели, невозможно осуществить это полностью, и с началом любого «намерения» оно уже неизбежно присутствует в измеряемом результате. Это еще один аргумент за то, что в паранормальном нет причинно-следственных отношений.

Если бы мы могли установить причинно-следственные отношения в паранормальном, то это означало бы, что наблюдаемое является объективным физическим процессом, который

подлежит изучению стандартным научным методом. Материалы настоящей книги показывают, что это невозможно по принципиальным соображениям.

Как же тогда возникает корреляция? Ответа пока нет. Здесь мы еще раз встречаемся с тем фактом, что проблема пси и проблема разума и тела являются в значительной мере одной и той же проблемой. Каким образом физические процессы в мозге коррелируют с квалиа? Каким образом физические процессы вне мозга коррелируют с интенциями? Кажется, что эти вопросы должны иметь одно общее решение. Оно пока не найдено, но пси обнажает суть проблемы и, таким образом, прокладывает путь к решению. Если эпифеноменализм не верен и психофизическая интеракция не есть иллюзия, то эта интеракция не локализована в мозге. В мозге локализован лишь результат такого нефизического взаимодействия — когда взаимодействие завершено.

#### 4.9.1. Групповое свойство пси

Факты пси фокусируют внимание на самом драматическом аспекте проблемы разума и тела — на делокализации психофизической интеракции. Замечательно, что делокализация обосновывается и чисто философскими методами сопоставления эпифеноменализма и каузальной замкнутости физического с интеракционизмом [Vasilyev, 2009; Lowe, 2000].

Кроме того, определенный порядок на множестве фактов пси — закон воспроизводимости, см. гл. 6 — увеличивает онтологический вес самих этих фактов, а следовательно усиливает позиции интерактивного дуализма. Тот взгляд, что психофизическая интеракция есть делокализованные целостные акты, напоминающие квантовый коллапс, получает теперь косвенное подтверждение со стороны физических наблюдений и измерений.

Вывод, который важен для постановки пси экспериментов, следующий. Допустим, что имеется попытка мониторинга — постоянного отслеживания — состояния физической системы

с целью фиксации, например, момента возникновения события ментального воздействия или фиксации величины предположительно происходящих изменений. В соответствии со сказанным выше такая попытка обречена на неудачу. Это, по сути, было бы «измерением», разрушающим само явление. Невозможно уложить паранормальное в стандартную методологическую схему «воздействие–наблюдение–эффект», см. разд. 3.1.

Характер интенций оператора, — с точки зрения вышеприведенного сценария пси, — мог бы быть уточнен. Поскольку нет прямого действия на состояние объекта, главной задачей оператора становится а) образование целостного состояния и, одновременно, б) мониторинг собственного состояния сознания и приведение его к одному из заданных состояний. Задача противоречивая, чем, вероятно, и объясняется смещение пси от науки в сторону искусства. Возникающие корреляции, которые могут быть как положительными, так и отрицательными, прямым действием не являются, но, скорее всего, будут интерпретированы именно так.

Нужна разработка новых адекватных методов исследования паранормальных явлений. Возможно, методы неразрушающих квантовых измерений или оценка отношений вероятностей типа неравенств Белла могли бы подсказать перспективные направления.

Проиллюстрируем вышесказанное на примере физических эффектов сознания, в которых, как мы полагаем, оператор и вещь, на которую он воздействует, образуют единое целое. Пусть эксперимент проводится по схеме рис. 3.2-b, т.е. оператор не является субъектом, а искомая закономерность включает возможный физический эффект сознания оператора. Тогда справедливы еще и следующие утверждения.

Во первых, как известно, любой квантовый эффект не существует по отношению к единичному измерению, а обнаруживается только в среднем, по отношению к ансамблю измерений. Здесь мы имеем в виду существование в позитивистском смысле, как операционально определенное существование, как су-



ществование, совпадающее со свойством обнаружимости, хотя бы и косвенной. Только опираясь на такое понимание существования можно научно понять реальность и установить законы, управляющие физическими эффектами сознания. Конечно, единичные квантовые события есть объективная данность, они нормально происходят без участия какого бы то ни было сознания. Однако установить этот факт можно было только с помощью повторяющихся измерений с простыми квантовыми объектами.

Точно так же, паранормальное как *объективная данность*, а не как отдельное событие, не существует по отношению к деятельности сознания единственного оператора, но существует и обнаруживает себя только в деятельности достаточно большой группы индивидуальных сознаний. Критерием достаточности, как мы уже знаем, может быть только воспроизводимость эффектов, и только в меру воспроизводимости можно говорить о существовании паранормального.

Во вторых, — в отношении дисперсии результатов, — единичный опыт по действию сознания на физический объект будет иногда удаваться, иногда нет. Распределение результатов, как обосновывается в настоящей книге, разд. 6.6.1, есть распределение с квадратично спадающим хвостом, или с бесконечной дисперсией, — т.е. окончательный вывод на основе данного набора результатов измерений был бы невозможен.

Таким образом бессмысленно говорить о действии индивидуального сознания, или действии одного оператора, на состояние физического объекта. Такого действия не существует, поскольку нет процедуры позволяющей научно установить факт такого действия. **Физический эффект сознания реален лишь как средний групповой эффект**, — эффект, определенный на *группе* операторов. Даже и в этом случае имеется ограничение, устанавливаемое законом воспроизводимости, см. гл. 6.

Конечно, иногда можно было бы наблюдать повторные проявления пси, вызванные конкретным оператором. Однако, это было бы рядом нерегулярных событий, а не явлением в научном значении слова.

## 4.10. Резюме

**И**меются две линии сопоставления сознания с КМ. Во-первых, аналогии между феноменальным сознанием вообще и КМ усматриваются в их сходном отношении к реальности: включением нефизических событий, нарушением принципа причинности и рядом других общностей. Во-вторых, с КМ могут быть сопоставлены свойства особой деятельности сознания по инициированию событий пси. В фактах пси нефизичность феноменального сознания проявляется особенно отчетливо, указывая на его субстанциальную природу. Поэтому сопоставление КМ и пси проведено в рамках интеракционизма. Событие пси подобно КМ коллапсу, происходящему с целостной системой объект + сознание оператора. Фиксируя внимание на объекте, оператор при стечении обстоятельств может образовать целостную систему своего сознания с объектом; одновременно, оператор пытается фиксировать свое сознание в одном из заданных состояний. Это, совместно с действием физического окружения, инициирует коллапс системы, следствием чего является разделение целой системы на части, обладающие собственными состояниями. В силу общей предыстории, состояния частей оказываются коррелированными. Иначе говоря, оператор не действует на объект непосредственно, оператор лишь влияет на результат разрушения ранее возникшего общего его состояния с объектом. В этом отношении принципиальной разницы между квантовым и макроскопическим объектом нет. Однако образование целостной системы сознания с микрообъектом выглядит более вероятным, что объясняет отличие в воспроизводимости разных видов пси. Интеракционизм не подразумевает обязательного участия сознания в коллапсах. Но это не исключает

эпизодического возникновения корреляций состояния сознания со статистиками как квантовых измерений, так и макрособытий пси.



## 5. Физические исследования пси

*«Многие люди, в конечном счете, принимают лекарства, которые им вообще не приносят никакой пользы, поскольку клинические испытания лекарств не проводятся с той степенью строгости, какая является нормой для экспериментов в парапсихологии»*

---

Б.Д. Джозефсон  
*Лекция на встрече нобелевских лауреатов  
Лундау, 2004*

**В** ЭТОЙ главе мы познакомимся с современным состоянием дел в области ПК, исследуемого экспериментальными физическими методами. Будут рассмотрены эксперименты, в которых наблюдаются корреляции между ментальными усилиями операторов и статистиками случайных физических процессов. Анализ и мета-анализы множества таких экспериментов обнаруживают определенную закономерность в корреляциях.

Имеется разветвленная классификация паранаук: телепатия, прекогниция, ясновидение, ПК и др. Явление ПК наиболее близко к физике, поскольку оно сводится к *движению* материальных объектов. Особенно интересны ПК эффекты, непосредственно связанные со статистическими распределениями. При определенных условиях ПК такого типа можно наблюдать даже с участием операторов без специальной под-

готовки. Обсуждением ПК в таком «чистом» виде, или *инструментального* ПК, мы и ограничимся. Термин вводится ввиду необходимости четкого разграничения с ПК в его наиболее употребительном смысле, как способностей, проявляемых особо одаренными индивидуумами.

Иногда используют термин *микро-ПК*, когда движения объектов малы, и для их обнаружения необходимы специальные инструменты. В свою очередь термин *макро-ПК* относится к крупным движениям, наблюдаемым невооруженным глазом. Макро-ПК, в отличие от микро-ПК может быть вызван только чрезвычайно редкими одаренными людьми. Микро ПК — это почти научное явление, поскольку любой человек мог бы инициировать и наблюдать его в контролируемых условиях, используя научные инструменты. Однако изменения разных масштабов могут происходить в ПК обоих типов. Кроме того, ПК может быть связан с изменением параметров, не наблюдаемых визуально, например, с изменением частоты событий, структуры или температуры веществ, чувствительности к внешним воздействиям и т.д. По этой причине качественно разные группы — это не макро- и микро-, а персональный и инструментальный ПК. Этими терминами мы и будем пользоваться.

Регистрация инструментального ПК выполнялась на протяжении последних десятилетий небольшими научными группами Р. Джана (R. Jahn, Princetone University, США) и Д. Радина (D. Radin, Sonoma State University, США). Результаты этих работ подробно отражены в доступных публикациях журнала *The Journal of Scientific Exploration*. Имеется также более 500 отдельных работ и небольших циклов исследований инструментального ПК, составляющих предмет нескольких мета-аналитических обзоров. Речь идет о влиянии мысленных усилий операторов на распределения случайных величин или событий, рис. 3.1, реализации которых генерируются 1) бросками кубика или механической системой большого числа шаров, 2) шумовым физическим прибором, 3) компьютером, в виде псевдослучайных последовательностей чисел.

Как уже говорилось, события ПК можно интерпретировать как ясновидение, рис. 1.3. Другими словами, каузальное направление ментально-физического некуса из эксперимента не следует. Ввиду такой неопределенности результаты ПК отклонений в статистиках физических величин чаще обсуждают в терминах корреляций, а не причинности.

Для обсуждения результатов этих исследований, полезно вспомнить, как ведут себя последовательности случайных величин.

## 5.1. Накопление отклонений

Многие ПК эксперименты построены на анализе статистик длинных последовательностей нулей и единиц, формируемых специальным устройством из реализации шумовой величины. Поскольку речь идет всего о двух возможных исходах, закономерности статистик легко получить аналитически.

Пусть  $p$  есть вероятность выпадения единицы в отдельном испытании, а случайная величина  $x$  — число единиц в  $n$  испытаниях. Вероятность того, что  $x = k$ , т.е. вероятность выпадения  $k$  единиц из  $n$  бросков известна и определяется формулой

$$w(k) = p^k (1 - p)^{n-k} C_n^k, \quad (5.1)$$

где  $C_n^k \equiv n!/[k!(n-k)!]$  — число сочетаний из  $n$  по  $k$ . Распределение  $w(k)$ , называемое *биномиальным*, аппроксимируется нормальным распределением  $N(k; \xi, \sigma)$  со средним  $\xi = np$  и дисперсией  $\sigma^2 = np(1-p)$ ;  $k$  здесь — аргумент распределения. При  $n > 100$  точность существенно лучше процента, поэтому удобно воспользоваться нормальным распределением для оценки поведения статистик в длинных сериях испытаний.

Для случайной последовательности нулей и единиц размером  $n$  при  $p = 1/2$  вероятность выпадения  $k$  единиц приближенно следует нормальному распределению со средним  $\xi = n/2$  и стандартным отклонением  $\sigma = \sqrt{n}/2$ , т.е. следует распределению  $N(k; n/2, \sqrt{n}/2)$ .

Что будет, если вероятность выпадения единицы в каждом отдельном броске равна не  $1/2$ , а немного больше:  $p = 1/2 + \delta$ ,  $\delta \ll 1$ ? Тогда аппроксимирующее нормальное распределение имеет практически неизменное стандартное отклонение  $\sigma \approx \sqrt{n}(1 - 2\delta^2)/2 \approx \sqrt{n}/2$  и смещенное среднее  $\xi = n/2 + n\delta$ . Обычно интересуются смещением, или отклонением от  $n/2$ , т.е. статистиками случайной величины  $\Delta \equiv x - n/2$  с функцией распределения  $N(k'; n\delta, \sqrt{n}/2)$ ,  $k' \equiv k - n/2$ . Математическое ожидание отклонения  $M[\Delta] = M[x] - n/2 = n\delta$  пропорционально длине выборки  $n$ . Этот факт можно проиллюстрировать.

На рис. 5.1 показано несколько кривых, смоделированных на компьютере при  $p = 1/2$  и  $p = 1/2 + 0.001$ . Нули и единицы генерировались в 2000 серий по 2000 знаков. После генерации очередной серии знаков она добавлялась к уже существующей выборке, объединяющей все предыдущие серии. Для этой дополненной выборки вычислялось суммарное число единиц и его отклонение  $D$  от математического ожидания при  $p = 1/2$ , т.е. от  $\xi = n/2$ . Таким образом  $D$  — это одна реализация случайной величины  $\Delta$ . Как видно, отклонения действительно накапливаются, что делает возможным экспериментальное определение  $\delta$ . С ростом длины выборки  $D/n$  стремится к  $\delta$ .

Отклонение  $D$  часто выражают в стандартизированной форме в терминах  $z$ -оценки,  $z \equiv D/\sigma$ , что дает в нашем случае размер эффекта  $z/2\sqrt{n} \rightarrow \delta$ . Некоторые публикации определяют  $D$  как разницу в количестве единиц и нулей, а затем определяют величину эффекта как  $z/\sqrt{n}$ . Сравнение эффектов, отличающихся коэффициентом 2 в их определениях не вызовет противоречий, так как мы далее используем широко-интервальную логарифмическую шкалу для сравнения размеров эффекта.

На рис. 5.2 показан ход среднего отклонения  $D/n$  для двух кривых из рис. 5.1, при  $\delta = 0$  и  $\delta = 0.001$ . Кривые сходятся к соответствующим значениям  $\delta$ .

Для оценки достоверности вывода о том, что измеренное отклонение  $D$  не является случайным, в математической статистике, применительно к рассматриваемому случаю, принята

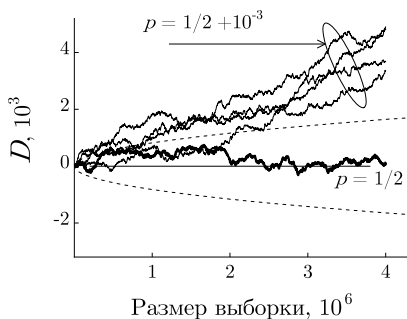


Рис. 5.1.: Накопление отклонений от  $n/2$ ; показаны границы доверительных областей для односторонних отклонений по уровню значимости 0.05.

следующая процедура. Сначала задают вероятность  $\alpha(u)$  того, что измерение случайной величины  $\Delta$ , распределенной в соответствии с  $N(k'; 0, \sigma)$  оказывается больше некоторой величины  $u$ . Обычно  $\alpha \ll 1$ , когда  $u \gtrsim 2\sigma$ . Если теперь оказывается, что реально измеренное значение  $D$  превышает  $u$ , то говорят, что гипотезу о том, что математическое ожидание  $M[\Delta]$  меньше  $u$ , следует отвергнуть с уровнем значимости  $\alpha$ . Очевидно,  $\alpha$  — это вероятность ошибочно отвергнуть такую гипотезу.

Определяемая уравнением  $\alpha = \int_{u(\alpha)}^{\infty} N(t; 0, \sigma) dt$  величина  $u(\alpha)$  есть граница так называемой доверительной области. В научной практике значение  $\alpha = 0.05$  часто принимают за условный эталон достоверности. При таком значении  $\alpha$  измеренное среднее, выпадающее из доверительной области и большее контрольного значения на величину, превышающую  $u(0.05) \approx 1.645\sigma$ , приблизительно в 19 случаях из 20 оказывается неслучайным<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Речь идет о нормальном распределении с известной дисперсией. Отличие на величину, превышающую приблизительно  $2.3\sigma$  и  $3.1\sigma$  неслучайно в 99 из ста и в 999 из тысячи случаев, соответственно. Для оценки достоверности выборочных статистик с неизвестной дисперсией применяют  $t$ -тест.



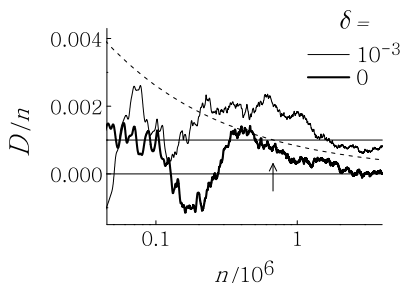


Рис. 5.2.: Ход средних отклонений в зависимости от длины массива при различных вероятностях единичного исхода,  $p = 1/2$  и  $p = 1/2 + \delta$ . Компьютерная симуляция.

На рис. 5.2 пунктиром показана верхняя граница доверительной области; ее уравнение есть  $1.645 \sigma/n$ , или  $0.823/\sqrt{n}$ , поскольку  $\sigma = \sqrt{n}/2$ . Очевидно, для получения условно достоверного вывода об отличии среднего отклонения  $\Delta$  от нуля испытания надо продолжать до тех пор, пока кривая  $D/n$  не окажется выше границы доверительного интервала. В целом, это место — точка пересечения кривой  $0.823/\sqrt{n}$  и уровня  $\delta$ , откуда  $n = 0.68/\delta^2$ . Другими словами, в этом примере для статистически значимого вывода о существовании неслучайного 0.1%-го отклонения  $p$  от  $p = 1/2$  требуется немного менее миллиона испытаний или больше.

Таким образом, необходимость большого числа испытаний делает измерение предполагаемых малых ПК отклонений трудоемкой задачей. Заранее ясно, что осуществить достаточное число сеансов для статистически достоверных выводов относительно реальности или нереальности инструментального ПК можно лишь в продолжительном исследовании. Поэтому программы исследований предусматривают постоянное накопление и обобщение данных, полученных в разное время, с разными операторами, но всегда в одинаковых лабораторных условиях.

## 5.2. Квинкункс

Начало регулярных исследований ПК статистическими методами связывают с именем ботаника Дж. Райна (J.V. Rhine, 1895–1980, США), основавшего парапсихологическую лабораторию в частном исследовательском университете Дьюка, США. Исследования были инспирированы заявлениями многих профессиональных игроков об их способности влиять на результаты бросков игральных костей. Довольно долго бросание кубиков оставалось единственным методом исследования предполагаемого ПК. К 1991 году накопилось около 150 исследований, осуществленных более полуста исследователями. Общее число бросков составило более двух миллионов, а мысленно повлиять на результаты бросков пытались более 2.5 тысяч операторов. Только 59 исследований оказались методологически удовлетворительными [D. I. Radin и Ferrari, 1991]. Средняя по этим исследованиям величина эффекта превосходила математическое ожидание случайного исхода на 2.6 стандартных отклонения, что было истолковано как слабое подтверждение в пользу существования корреляции между мысленным намерением и результатом броска кубика.

Однако даже и 59 выделенных исследований, признанных методологически достаточными, различались по критериям отбора, инструкциям для операторов и деталям организации экспериментов. Эта неизбежная неоднородность была (и остается) основанием для критики исследований с бросанием кубиков и для сомнений в том, что их результаты можно считать подтверждением реальности ПК.

Механическое устройство, увеличившее скорость генерации случайных событий и значительно более удобное в работе, было разработано в Принстонском университете на рубеже 1980-х. Устройство фактически являлось усовершенствованным квинкунксом (quincunx)<sup>2</sup>, — прибором, изобретенным еще в 1874 г. одним из основателей эмпирической статистики

---

<sup>2</sup>Название происходит от геометрического узора из пяти точек, размещенных на концах и в центре буквы X.

Ф. Гальтоном для демонстрации нормального распределения. В приборе Гальтона порция дроби рассеивалась штырьками, укрепленными на наклонной доске с приемными ячейками внизу.

Устройство, построенное в лаборатории PEAR<sup>3</sup>, отличалось лишь бóльшим размером и автоматизированным счетом. В этом устройстве одинаковые шары высыпаются на решетку штырей сверху, рис. 5.3. За счет множества случайных соударений штыри обеспечивают рассеяние шаров в стороны по мере их продвижения вниз. В конце пути шары попадают в приемные ячейки, расположенные в ряд в нижней части устройства. В ячейках происходит регистрация и накопление шаров. Устройство формирует распределение шаров по ячейкам, близкое к нормальному.

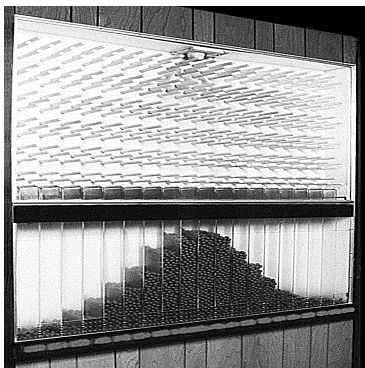


Рис. 5.3.: Одно из устройств, использованных в экспериментах Р. Джана и Б. Данн. Светодиодные индикаторы внизу указывают число шаров в ячейках. Снимок любезно предоставлен ICRL/PEAR, Принстон, Нью Джерси, США.

В течение многих лет устройство использовалось для иссле-

---

<sup>3</sup>International Consciousness Research Laboratories, <http://icrl.org/>, Princeton Engineering Anomalies Research, <http://pearlab.icrl.org/>, по сост. на 2020-06-07.

дований ПК. В стандартном испытании около  $N = 9000$  двухсантиметровых пластиковых шаров высыпают на 330 штырей в течение около 12 мин. Пройдя через решетку штырей, шары распределяются среди  $K = 19$  ячеек. Оператор, непосредственно наблюдающий падение шаров, пытается отклонять их вправо или влево в соответствии с заданием. Дополнительные контрольные испытания проводили в отсутствии операторов. Все три разновидности испытаний («влево», «вправо» и контроль) чередовали случайным образом, так чтобы по возможности исключить влияние температуры, влажности и др. На 1986 г. накопленный объем информации соответствовал около 1130 испытаниям для каждой из их разновидности. В опытах приняли участие 15 операторов.

Оказалось, что результаты попыток отклонения шаров вправо не отличались от результатов контрольных испытаний. Результаты попыток отклонения шаров влево статистически значимо отличались от контроля. Далее речь идет только об этой разновидности испытаний. Авторы обсуждают возможную природу асимметрии и ее физиологические корреляты. Для нас однако интерес представляет в первую очередь сам факт изменений и их величина. ПК эффект, смещение эмпирического среднего, был оценен в целом на уровне 2.8 стандартных отклонения, т.е. статистически достоверен с уровнем значимости около 0.003.

Для описания поведения шаров вводят статистическую переменную  $k$  для случайной величины — номера ячейки, из 19-и возможных, в которую попал шар. Ее математическое ожидание  $\xi$  зависит, согласно гипотезе, от наличия мысленного намерения отклонять шары. В контрольной ситуации, очевидно,  $\xi_0 = 10$  — это номер центральной ячейки. Интерес представляет отклонение  $\delta_\xi \equiv \xi - \xi_0$ , связанное с предполагаемым воздействием.

В каждом испытании записывают числа шаров  $y_k$ , попавших в каждую из  $K$  ячеек. Определяя эмпирическое распределение шаров как  $w(k) = y_k/N$ , вычисляют среднее, или центр, распределения:  $\mu = \sum_{k=1}^K k w(k)$ .

В каждом отдельном  $i$ -ом испытании, генерирующем распределение  $w(k)$ , форма последнего будет немного изменена благодаря действию многих случайных факторов. Соответственно, среднее  $\mu_i$  также является случайной величиной. Ее математическое ожидание есть  $\xi$ , а измеренная дисперсия, характерная для данного конкретного устройства, равна приблизительно 0.074.

Как мы уже знаем, с ростом числа испытаний  $j$  эмпирическое среднее  $(1/j) \sum_{i=1}^j \mu_i$  приближается к  $\xi$ . Поэтому для оценки  $\delta_\xi$  вычисляют величину  $(1/j) \sum_{i=1}^j \mu_i - \xi_0$ , равную  $(1/j) \sum_{i=1}^j (\mu_i - \xi_0)$ . На практике для оценки отклонения пользуются формулой

$$\delta_\xi \leftarrow \frac{1}{j} D(j), \quad D(j) \equiv \sum_{i=1}^j (\mu_i - \xi_0). \quad (5.2)$$

В публикациях обычно приводят зависимость  $D(j)$ , — накопленное отклонение от среднего после  $j$  испытаний [Jahn и Duppe, 2005]. Ход кривой напоминает характерный рисунок винеровского процесса. Качество графического материала достаточно для программной оцифровки кривых, что позволяет провести независимый анализ. Особенностью нашего анализа является представление данных в двойном логарифмическом масштабе, удобном для изучения асимптотики при больших значениях  $j$ .

Прежде всего зададимся вопросом — вследствие какого физического события возникает отклонение  $\delta_\xi$  средней величины  $\xi$  случайной переменной  $k$  от ее математического ожидания  $\xi_0$ ? В рассматриваемом процессе рассеяния шаров по ячейкам отклонение  $\delta_\xi$  можно связать со свойством *элементарного* случайного события — отклонения шара вправо или влево при «симметричном» ударе о препятствие.

Для этого воспользуемся следующей идеализацией процесса рассеяния шаров в квинкунксе. Пусть рассеяние происходит в несколько независимых последовательных стадий рис. 5.4. На первой стадии шар отклоняется влево или вправо и попадает в

места (вдоль горизонтальной линии под штырем) с номерами  $k = 1, 2$  с вероятностями  $w_1 = q$  и  $w_2 = p = 1 - q$ . На второй стадии вероятности занять одно из мест, которых уже три, будут, очевидно,  $w_1 = q^2$ ,  $w_2 = 2qp$  и  $w_3 = p^2$ .

Возникающая структура вероятностей является треугольником Паскаля. Соответственно, на  $m$ -й стадии рассеяния вероятность шару занять позицию с номером  $k$  определяется биномиальным распределением (5.1). Аппроксимирующее нормальное распределение имеет центр  $mp$  и дисперсию  $mpq$ .

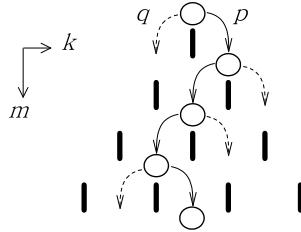


Рис. 5.4.: Модель рассеяния шаров на решетке штырей.

Экспериментально найденная дисперсия распределения шаров в устройстве, изображенном на рис. 5.3,  $\sigma = 10.706$ . Соответственно, наш идеальный рассеиватель обеспечивает почти такую же дисперсию на стадии рассеяния с номером  $m = \sigma/pq \approx 43$ .

Как уже было сказано (см. с. 310), если  $p$  отклоняется от идеального значения  $1/2$  на величину  $\delta$ , то центр распределения смещается. Здесь важно не путать числа  $n$ ,  $j$  и  $m$ . В данном случае распределение шаров смещается на  $m\delta$ . Именно эту величину пытаются оценить в измерениях по схеме (5.2). Отсюда следует искомая связь между измеряемым в эксперименте накопленным отклонением и свойством шарика отклоняться несимметрично в элементарном событии рассеяния:

$$\delta = \frac{1}{jm} D(j).$$

Зависимость  $D(j)$ ,  $j = 1-1130$  многократно опубликована. Построенная по ней кривая  $\delta(n)$ , где  $n = jmN$  — число эквивалентных элементарных событий рассеяния, показана на рис. 5.5 вместе с ее аппроксимацией по критерию наименьшего

стандартного отклонения (штрих-пунктир) и границей доверительной области по уровню 0.05 — она показана штриховой линией.

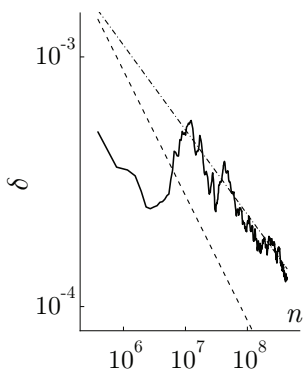


Рис. 5.5.: Ход оценки среднего отклонения вероятности элементарного события от  $1/2$  в устройстве «Квинкункс».

Поведение кривой замечательно одновременным наличием двух противоречащих друг другу тенденций: 1) кривая, похоже, не стремится к какому-либо ненулевому пределу, т.е. она стремится к нулю, и 2) с ростом объема наблюдений отличие от нуля остается статистически достоверным. Достоверность даже несколько возрастает. Так есть эффект или его нет? К обсуждению столь парадоксального результата мы вернемся в одном из следующих разделов.

В ПК опытах использовали самые разные варианты механических генераторов случайных событий. Это были различные хаотизированные маятники, ламинарно-турбулентные струи жидкостей, рассеивание капель водных фонтанов, акустические источники, движущиеся устройства со случайно изменяемым направлением движения и многое другое.

Наиболее впечатляющий объем данных был накоплен с применением электронных генераторов случайных двоичных последовательностей. Это направление в исследовании ПК связано с развитием радиоэлектроники и вычислительной техники. Практический смысл этим исследованиям придавала предполагаемая возможность неосознанного воздействия персонала на работу сложных радиоэлектронных комплексов и связанные с этим риски.

## 5.3. Генераторы случайных последовательностей

Генераторы шума, основанные на беспорядочных тепловых колебаниях, на эффектах дискретности носителей тока в электронных цепях и на случайных процессах радиоактивного распада стали использовать в исследованиях инструментального ПК. Это обусловлено рядом очевидных преимуществ генераторов шума в сравнении с бросанием кубиков и шаров. Прежде всего, это истинно случайная природа и большая скорость генерации событий, а также удобство записи и хранения результатов. Особенно удобными оказались генераторы бинарных последовательностей из нулей и единиц.

В экспериментах по психокинезу генерация длинной последовательности обычно происходит малыми сериями по несколько сотен знаков. Например, в сериях по 200 знаков наиболее вероятное число нулей или единиц равно 100, а стандартное отклонение  $\sigma = \sqrt{200}/2 \approx 7.07$ .

Текущее значение числа единиц или выборочного среднего очередной последовательности выводят на экран монитора перед оператором. Оператору предлагается усилием мысли воздействовать на генератор случайных чисел так, чтобы изменить показания монитора. В половине сеансов счет единиц надо увеличивать, в другой половине уменьшать.

Экспериментаторы отмечают важность того, чтобы оператор следил за счетчиком, т.е. отмечают необходимость канала обратной связи. Оператору требуется не менее одной секунды для комфортного считывания меняющихся показаний. Этим определяется обычная скорость накопления данных. Для реализации попыток воздействия на генерацию бинарной последовательности размером порядка  $10^6$  оператор тратит 1–2 дня при одночасовых ежедневных сеансах. Поскольку сеансы чередуют два направления ментальных усилий и контроль в отсутствие усилий, то в среднем на получение данных размером в миллион уходит неделя.



В экспериментах с генераторами бинарных последовательностей, в отличие от работы с квинкунксом, эффективными оказались ПК воздействия обоих направлений — с попытками увеличить или уменьшить темп счета единиц. Везде ниже указаны средние величины *абсолютных* отклонений, т.е. средние по этим двум типам воздействий. Первичные данные по ПК отклонениям извлекались из нескольких публикаций PEAR.

На самой первой стадии одного исследования с участием единственного оператора длина выборки равнялась  $n \sim 10^6$ . Символ « $\sim$ » здесь и ниже обозначает либо равенство по порядку величины, либо приблизительное равенство в том случае, если за ним следует мантисса. Накопленное отклонение  $D$  было около 1700, что составило в стандартных отклонениях  $\sigma = \sqrt{n}/2$  величину 3.4, а среднее отклонение  $\delta \equiv D/n \sim 1.7 \times 10^{-3}$ .

При росте размеров контрольной и опытных выборок приблизительно до  $n = 2.5 \times 10^6$  результаты состояли в том, что 1) накопленное отклонение статистически значимо:  $D \sim 3000$  или  $3.8\sigma$ ; 2) знак накопленного отклонения соответствует направленности мысленных усилий; и 3) величина среднего отклонения  $\delta$  около  $1.2 \times 10^{-3}$ , что на 1.5–2 порядка больше среднего отклонения в выборке, сформированной без воздействия в периоды контроля. Вероятность случайного получения этих результатов менее  $10^{-8}$ .

Продолжение исследования [Джан, 1982] позволило образовать выборку длиной 24 миллиона. При этом величина ПК-отклонений в конце опытов достигла около  $D \sim 9.5 \times 10^3$ . Статистическая достоверность осталась в целом на прежнем уровне, а среднее отклонение упало до  $\delta \sim 0.38 \times 10^{-3}$ . Значит, факт корреляции усилий сознания и статистик случайной величины подтвердился, но уточнить величину элементарного отклонения не удалось. В этом смысле результат не подтвердил предыдущего значения  $\delta$ , полученного на выборке меньшего объема: результат стал другим, хотя и сохранил статистическую значимость.

Далее работа была продолжена с разными операторами. В ней приняли участие около 90 операторов; результаты по-

следовательно объединялись в единый массив. Теперь длина выборки достигла  $n \sim 1.6 \times 10^8$ , т.е. была увеличена еще более чем в 6 раз. При накопленных отклонениях порядка  $D \sim 1.8 \times 10^4$  или  $2.8 \sigma$  среднее элементарное отклонение составило около  $10^{-4}$ . Статистическая достоверность факта отклонений вновь была подтверждена, но средняя величина ПК опять снизилась.

Изменение среднего выборочного отклонения с длиной выборки в объединенном массиве представлено на рис. 5.6. Ход этой кривой в целом соответствует аналогичной зависимости в экспериментах с квинкунксом, рис. 5.5. Заметно, что ПК эффект практически такой же по величине, как и для квинкункса, и во всей указанной области заметно превосходит границу доверительного интервала по уровню 0.05. Степенная зависимость — штрих-пунктирная линия в двойном логарифмическом масштабе рисунка — хорошо аппроксимирует набор данных, представленный кривой. Этот факт указывает на парадоксальную закономерность: ведь ПК эффект как бы исчезает с ростом объема наблюдений, несмотря на сохранение статистической достоверности его присутствия. Как понимать такой парадокс?

Но, может быть, кривая все же не стремится к нулю, и предел уже достигнут? После  $n = 10^8$  кривая как будто прекращает падение, оставаясь на уровне  $\delta \approx 10^{-4}$ . Стоит сравнить ход этой эмпирической кривой с той зависимостью, которую можно было бы ожидать при данном фиксированном значении  $\delta = 10^{-4}$ . На рис. 5.7 эмпирическая кривая показана вместе с такой смоделированной зависимостью. Последняя образована как среднее из 30 кривых, построенных на псевдослучайных бинарных последовательностях объемом  $4 \times 10^8$  при  $\delta \approx 10^{-4}$ . Приведены также и уровни стандартного отклонения (в одну сторону) на массиве кривых для каждого значения  $n$ .

Видно, что общий ход измеренных значений  $\delta$  соответствует ожиданиям только в конце исследованного интервала, а на большей его части, приблизительно до  $10^8$ , существенно отличен. Неизвестно, как повела бы себя эмпирическая кривая с

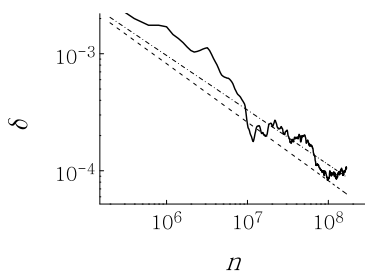


Рис. 5.6.: Оценка среднего отклонения  $p$  от  $1/2$  в устройстве с шумовым генератором двоичных последовательностей (сплошная кривая), ее линейная аппроксимация (штрих-пунктир) и граница доверительной области по уровню 0.05 (штриховая линия).

дальнейшим ростом  $n$ . В литературе обсуждаются две гипотезы: 1) существует предел  $\delta \sim 10^{-4}$  и 2) предела нет — это гипотеза постоянной  $z$ -оценки ( $D/\sigma$ ). Мы полагаем, что общий вид уже полученных данных на рис. 5.5–5.7 указывает на снижение величины ПК с ростом объема выборки. Стрелка на рис. 5.7 показывает этот тренд.

Казалось бы, ПК должен быть признан научным фактом, поскольку он обнаружен во многих лабораториях и зарегистрирован на основе статистического анализа большого массива данных. Но этого мало для вывода о том, что инструментальный ПК является объективным физическим явлением. Мы говорим о *психокинезе*, т.е. о физическом движении, об изменении физической величины. Поэтому для признания ПК в качестве истинного физического эффекта надо, чтобы в результате мысленных усилий менялась физическая величина. Какая физическая величина меняется в обсуждаемых опытах?

Есть только одна измеряемая величина, — среднее отклонение, — которая могла бы иметь отношение к физическим свойствам генератора шума. Но с ростом объема выборки 1) среднее отклонение стремится к нулю, и 2) оно остается стати-

стически значимым. По-видимому, конъюнкция этих свойств не является физической. Нет примера физических объектов, которые бы обладали подобным набором свойств.

Что известно о физических свойствах? Физические свойства вещи — это совокупность отношений этой вещи с другими физическими вещами [Уемов, 1963]. Однако вышеуказанные свойства проявляются только в отношении между физической вещью (генератором или всем физическим окружением) и сознанием. Парадоксальную конъюнкцию свойств надо приписать не генератору, а системе генератор–сознание. В рамках интеракционизма сознание обладает онтологической автономностью, т.е. нефизично. Как полагают некоторые философы, сознание обладает такой автономностью, даже будучи свойством, супервентным на физических свойствах мозга. Таким образом измеряемое отклонение  $\delta$ , обладая свойствами 1 и 2, действительно не является физической величиной; соответственно, ПК не есть физический феномен.

Степенные аппроксимации на рис. 5.5 и рис. 5.6 таковы, что определяют закономерности вида  $\delta \propto n^{-1/3}$  для квинкункса и  $\delta \approx n^{-1/2}$  для генератора бинарных последовательностей. Эти закономерности, если они действительно ими являются, трудны для понимания еще и по следующей причине. Закономерность говорит о том, что средняя величина эффекта уменьшается с ростом размера последовательности испытаний, т.е., уменьшается во времени. Это означает, что, например, в первой половине последовательности средний эффект был больше, чем средний эффект во второй половине, взятой

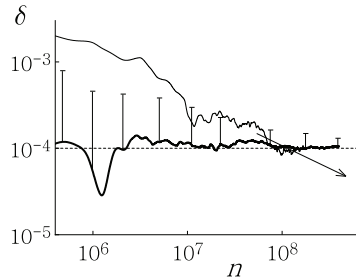


Рис. 5.7.: Кривая рис. 5.6 и пример ожидаемой зависимости среднего отклонения при заданном уровне  $\delta$ .

отдельно. Можно ли предположить, что оператор, участвующий в испытаниях, осведомлен о том, в каком временном интервале эксперимента он участвует — в начале или в конце? Скорее всего нет, поскольку принстонские эксперименты длились 28 лет. Персонами, всегда и полностью осведомленными об этом обстоятельстве были экспериментаторы, а не операторы.

Математически, текущая плотность  $\rho$  отклонения  $D$  зависит от размера  $n$  массива. Действительно, полагая для удобства  $n$  непрерывной величиной, можно записать

$$\delta(n) = \frac{D(n)}{n} = \frac{1}{n} \int_0^n \rho(\nu) d\nu$$

где  $\rho(n) \equiv dD/dn$ . Для случая бинарных последовательностей  $\delta \approx n^{-1/2}$ , откуда следует  $\rho \propto 1/\sqrt{n}$ . Но такая зависимость есть парадокс. Почему, например, два независимых оператора, участвующие в опытах один в начале, а другой в конце всего эксперимента, должны продуцировать закономерно разные плотности отклонений? Откуда они могут знать, в какой по размеру массив данных они добавляют свои результаты? Тогда, не участвует ли и сознание экспериментатора — дизайнера всего эксперимента — в формировании результатов каждого отдельного испытания?

Авторы работ по инструментальному ПК вообще не склонны комментировать, как они разделяют или были бы способны разделить вклады в результат испытаний от мыследеятельности индуктора и экспериментатора. Неявно полагают, что экспериментатор, в отличие от индуктора, хранит «мысленное молчание»<sup>4</sup>. Но это по меньшей мере нелогично, и нелогично вдвойне в отношении опытов по обнаружению корреляций

<sup>4</sup>Искусство идет, как обычно, на шаг впереди науки: герой известного фильма «Красные огни», который участвует в десятилетнем скептическом изучении известного экстрасенса, обнаруживает наконец, что все аномальные явления были созданы им самим, а не предполагаемым экстрасенсом. См. также т.н. *эффект экспериментатора* в парапсихологии [Braude, 1979, с. 32].

между состоянием сознания и физической реальностью — например, физическими условиями экспериментального окружения.

Трудности возникают и в отношении экспериментов, осуществляемых последовательно в одной и той же лаборатории. Начиная очередной эксперимент, экспериментатору следует знать, как интерпретировать его результаты — является ли это новым экспериментом или продолжением предыдущего? Новый эксперимент означал бы, что падение  $\delta$  должно прекратиться. Есть ли независимый априорный критерий, позволяющий отделить один эксперимент от другого? Критерия такого не видно, и в этом усматривается принципиальная уникальность и невозпроизводимость каждого эксперимента подобного сорта.

Разумно предполагать, что распределение величин отклонений в этих опытах отличается от нормального. То, что распределение отклонений в ряду выборок похоже в линейном масштабе на нормальное, не означает, что оно действительно нормальное. Важна форма хвостов распределения, которые определяют вероятность больших отклонений и, тем самым, возможное фундаментальное отличие от нормальности. Форма хвостов хорошо заметна в логарифмическом масштабе, но авторы ПК-публикаций обычно не предоставляют таких данных. Существенно, что и вывод о существовании ПК как явления также зависит от характера хвостов распределения. Если последние представляют степенной закон, то оценку накопленных данных надо проводить другим статистическим методом, не связанным с  $z$ -оценками, а утверждение о научности ПК, заявляемое почти всеми авторами ПК экспериментов, следует считать преждевременным.

Интересно, к каким выводам пришли сами авторы принстонских работ спустя почти три десятилетия исследований? Коротко, результаты изучения инструментального ПК научными методами на сегодня таковы [Jahn и Dunne, 2008].

- Аномальные эффекты, хотя малы и нерегулярны, однако на-

блюдаемы в тщательно контролируемых лабораторных условиях.

- Воспроизводимость в лучшем случае можно трактовать лишь в статистическом смысле. Как величина эффектов, так и их качественный характер подвержены непредсказуемым вариациям разного временного масштаба, что отражено термином *нерегулярная воспроизводимость*.
- В целом эффекты не зависят от физических параметров расстояния и времени, а также от природы адресуемых физических процессов.
- Похоже, что первичные корреляты ПК-эффекта — это характеристики психофизиологического состояния операторов.

Стоило бы здесь также добавить, что **невозможен вывод о сходимости измеряемой величины ПК к какому-либо ненулевому пределу с ростом массива наблюдений**.

## 5.4. Мета-анализы и закономерности

Вместе с вышеописанными опытами были и такие, выполненные как в Принстоне, так и во многих других лабораториях, в которых никакой корреляции с мысленными усилиями операторов не обнаруживалось. Понятно, что ввиду экстраординарности пси-явлений, их предполагаемого практического использования и возможного влияния на ход развития науки в целом, работы в этом направлении не прекращались, несмотря на противоречивость результатов. Суммарное число работ по инструментальному ПК только к 1989 г. достигло почти шестисот.

Мета-аналитические работы, отражающие статистики популяции исследований, особенно релевантны изучению физических эффектов сознания. Мета-анализ статистически обобщает данные, относящиеся к разным субъектам исследования, и поэтому позволяет говорить об объективности, несмотря на

очевидно субъективный характер результатов отдельных ПК исследований.

К 2011 г. имелось несколько мета-анализов ПК экспериментов с целью выявить общую объективную картину, не зависящую от предпочтений и взглядов того или другого научного коллектива. Инструменты анализа ПК теперь включают не только увеличение  $n$  в каждом отдельном независимом исследовании, но и все большее число таких исследований. Таким образом, в работах по приданию ПК статуса научного явления произошло качественное изменение: пространство наблюдений получило новую размерность, что могло бы устранить противоречивость выводов.

Читатель, следящий за общим направлением аргументации в книге, мог бы предположить заранее, что результаты — теперь результаты мета-анализов — снова оказались неубедительными. Это действительно так: мнения о научном статусе ПК разделились. Таким образом, получить однозначный, по обычным научным меркам, результат и на сей раз не удалось.

В табл. 5.1 представлены результаты трех мета-анализов. В первом мета-анализе [D. Radin и R. Nelson, 1989] среднюю по работам величину ПК эффекта подсчитывали с учетом весов, пропорциональных статистическому качеству работ, главным образом их объемам и дисперсиям, влияющим на статистическую достоверность результатов.

Год	Число исследований	$\delta$ , среднее по исследованиям	$z \equiv D/\sigma$
1989	597	$(3 \pm 0.5) \times 10^{-4}$	6.5
2003	515	$(5 \pm 1) \times 10^{-5}$	3.8
2006	380	$2 \times 10^{-6} \div 3 \times 10^{-4}$	2.5–4

Табл. 5.1.: Результаты мета-анализов работ по инструментальному ПК. Пересчитанные  $z$ -оценки для мета-анализов 1989 и 2003 годов взяты из [Bösch и др., 2006, табл. 2], а интервалы абсолютных значений  $\delta$  и  $z$  для анализа 2006 г. получены из табл. 4 [там же].



Во втором мета-анализе [D. Radin и R. Nelson, 2003] использовали критерий исключения работ низкой статистической значимости, что сократило число учитываемых работ приблизительно на треть.

Особенно жестким был отбор работ в последнем мета-анализе [Bösch и др., 2006]. Этот мета-анализ был инспирирован неудавшимися попытками трех научных коллективов повторить результаты принстонских исследований. В него включались только те исследования, которые были сконструированы специально для обнаружения корреляций между намерением оператора и статистиками истинно случайных последовательностей с биномиальным распределением. Оценивались неоднородности данных и применялись различные статистические модели исследуемого эффекта. Авторы этой работы пришли к выводу что ПК не существует, поскольку эффект падает с увеличением числа наблюдений. Этот мета-анализ 2006 г. был подвергнут критике в [Helfrich, 2007; Kugel, 2011]. То, что данный мета-анализ безупречен, делает его еще более ценным, поскольку даже при его излишне жестком и, возможно, предвзятом методологическом отборе, оставшиеся в нем работы демонстрируют, на наш взгляд, замечательную статистическую закономерность.

Таблица 5.1 дает представление о порядках величин. В целом от анализа к анализу эффект  $\delta$ , усредненный по всем включенным исследованиям, уменьшался, хотя его достоверность оставалась статистически значимой. Падение величины среднего по научным коллективам эффекта есть следствие учета новых данных, которые показывают меньший, чем раньше, эффект. Оппоненты ПК склонны связывать это падение эффекта с ростом точности и методологического совершенства экспериментов. Однако методологическое совершенство означает также и рост объемов наблюдений, доступных для анализа в каждом отдельном исследовании. Увеличение  $n$ , как мы видели, сопровождается уменьшением ПК эффекта приблизительно пропорционально  $n^{-1/2}$  вне зависимости от совершенства других методологических признаков.

Результаты последнего мета-анализа, — оценки эффектов, полученных в каждом из 380 оригинальных исследований, — показаны на рис. 5.8. За величину эффекта здесь принимали относительную частоту появления одного из двух символов, 0 или 1, в последовательности длиной  $n$ , образовавшейся в конце исследования, т.е. оценку  $p$ , а не  $\delta = p - 1/2$ . Поэтому вместе с оценками показана сдвинутая кривая  $n^{-1/2} + 1/2$ .

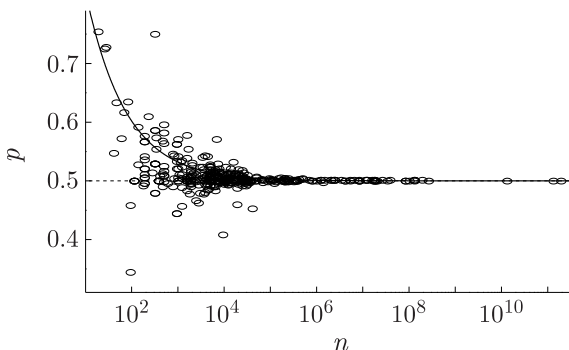


Рис. 5.8.: Величины средних ПК эффектов в 380 исследованиях в зависимости от размеров их эквивалентных последовательностей элементарных событий. Адаптировано по данным [Bösch и др., 2006, Figure 2].

Заметно, что оценка  $p$  стремится к значению 0.5, т.е. ПК эффект падает с ростом длины выборки  $n$ , а степенная функция  $n^{-1/2}$  аппроксимирует зависимости оценок  $\delta$  от длины выборки. Таким образом, закономерность

$$\delta \approx 1/\sqrt{n} \quad (5.3)$$

подтверждается не только результатами отдельных исследований с контролируемым размером  $n$ , но и всей совокупностью исследований со случайно разными размерами  $n$ .

Но где же начало, точка отсчета? Когда происходит обнуление «счетчика»  $n$ ? Читатель, стремящийся к гиперболизированным индукциям, мог бы посчитать такой счетчик общим

для всех индивидуальных сознаний и, соответственно, поинтересоваться, не означает ли это, что весь лимит отпущенного человечеству ментального воздействия на природу уже почти исчерпан, а наблюдаются лишь флуктуации? Мог ли этот лимит быть в основном исчерпан предшествующими поколениями на постройку египетских пирамид, монументов острова Пасхи, мегалитических сооружений и на реализацию других «великих» дел, история которых безвозвратно утеряна? Не являются ли мифы и легенды о невероятной силе и необыкновенных возможностях антропоморфных богов всего лишь хорошо сохраненным отображением реальности, а не вымыслом? Все же «умеренная» точка зрения, где счетчик включается заново и отдельно для каждого независимого исследования, выглядит пока надежней.

Н. Bösch и др. считают асимметричное распределение исследований около  $p = 0.5$  «эффekten малой выборки», указывающим на неточность в исследованиях с малым  $n$ . Мы находим, однако, что гипотеза обратно-корневой зависимости более предпочтительна, поскольку она предлагает единую поддающуюся проверке модель, а не разнообразие случайных причин, включая статистическую неоднородность, субъективность в отчетности, публикационное смещение<sup>5</sup> и др.

Кроме того, исследование возможных причин появления ПК в «малоформатных» исследованиях не дает существенной информации. Гораздо важнее было бы изучить логарифмическую асимптотику больших исследований, что в данном мета-обзоре не было сделано.

Стоит обратить внимание еще на одно оригинальное исследование [Вет, 2011]<sup>6</sup> с участием более тысячи испытуе-

---

<sup>5</sup>Исследования с «нулевым» эффектом в основном не публикуются. Однако такие исследования могли бы «разбавить» уже опубликованные работы с положительными результатами — до уровня их статистической незначимости. Поэтому было предложено регистрировать *все* будущие исследования ПК, чтобы избежать возможной публикационной необъективности.

<sup>6</sup>Имеется критика этой статьи <https://clck.ru/TiNBC>, по сост. на 2021-03-15; гл. редактор журнала с критикой не согласился.

мых и на последовавшие за ним попытки воспроизведения результатов и их мета-обзор [Вет и др., 2016]. На этот раз речь идет о пси в форме корреляций между поведением испытуемых и еще не случившимися небинарными случайными событиями в условиях исключения любой сенсорной сигнализации. В каузальных терминах такие эффекты называют еще прекогницией или предвидением, ретродействием или отсроченным ПК, в данном случае инструментальным. Репликация экспериментов значительно облегчалась тем фактом, что первоначальные эксперименты представляли собой хорошо известные и широко используемые психологические эффекты, с одним только отличием в том, что индивидуальные реакции регистрировались *перед* предъявлением стимулов. Стимулами были изображения, несущие эротический или негативный контекст. Предвидение такого содержания было бы эволюционным преимуществом, а, значит, можно было предположить эволюционное развитие соответствующей пси способности до статистически значимого уровня.

Мета-обзор включал 90 исследований из 33 лабораторий. Общий мета-эффект, не учитывающий данные первоначального реплицируемого исследования, превосходил стандартное отклонение более чем в 4 раза ( $z = 4.16$ ); это весьма высокий уровень статистической значимости  $p \sim 10^{-5}$ . Мы не конвертируем величину мета-эффекта в величину  $\delta$  «элементарного» события из-за сложности определения последнего в небинарном случайном событии — демонстрации изображения. Однако в терминах стандартизированной величины эффекта —  $g$ -оценки Хеджеса [Hedges и Olkin, 1985, с. 75] — эффект не был малым,  $g \sim 0.1-0.2$ , значительно превосходя обычные для пси величины. Это, возможно, связано с большим вовлечением бессознательной эмоциональной сферы участников в процесс тестирования в сравнении со случаем влияния на бинарные последовательности. Результаты еще одной репликации — психологического исследования интуиции [Васильева и Григорьев, 2017] — не противоречат выводам вышеуказанного мета-анализа.

Табл. 2 мета-обзора [Веш и др., 2016] содержит данные о числе экспериментов и операторов, о величинах эффектов и их статистической значимости. Если число попыток–испытаний грубо считать произведением числа экспериментов на число операторов, то данные в целом подтверждают установленные ранее закономерности. Статистическая значимость эффектов слегка увеличивается, а их величина заметно падает с ростом числа испытаний приблизительно от 3 до 12 тысяч.

И. Лэнгмюр (1881–1957, США), лауреат Нобелевской премии, определил следующее как симптом того, что он назвал *патологической наукой*: «Эффект имеет величину, которая остается близкой к пределу обнаружимости, или необходимо провести много измерений ввиду очень низкой статистической значимости результатов» [Langmuir, 1989, p. 44]. Соответствуют ли описанные выше лабораторные исследования этому определению? Нет, не соответствуют.

Инструментальный ПК представлял бы собой патологическую науку, если бы не существовало двух количественных законов, которые контролируют величину и статистическую значимость (связанные с воспроизводимостью) точно так, как указано в качественном определении Лэнгмюра. Первый — это закон обратного квадратного корня: величина событий ПК уменьшается с ростом числа испытаний. Второй закон, который представлен в следующей главе, гласит: в логарифмически широких пределах величина эффектов ПК обратно пропорциональна их воспроизводимости.

Эти факты, конечно, не означают, что ни одно из исследований, отвечающих определению Лэнгмюра, не является патологическим. Многие из них действительно не дают полезной информации. Но эти факты означают, что определение Лэнгмюра работает не во всех случаях, и поэтому не следует полагаться на него вслепую.

Другой нобелевский лауреат, Б. Джозефсон (1940, Великобритания), отметил в этом отношении: «‘Общепринятое мнение’ о явлении может быть неверным по двум причинам: (а) несуществующее явление считается реальным ... или (б) ре-

альное явление считается несуществующим». Часто цитируемая лекция Ленгмюра по патологической науке имеет дело со случаем (а) [Josephson, 2004]. Однако определение Ленгмюра подразумевается скептиками как истинное в обоих случаях. Имеется, следовательно, риск упустить реальное явление, которое, при обоснованном подходе, просто потребовало бы более тщательного изучения.

Отметим, что за вышеуказанными закономерностями стоят десятилетия труда сотен испытателей и исследователей. Невозможно не учитывать этот факт, и надо согласиться с тем, что результаты исследований инструментального ПК заслуживают внимательного отношения. Наблюдаемые эффекты малы и не могут быть использованы на практике, но они фундаментальны и меняют наше представление о реальности и о границах науки.

Закономерность  $\delta \approx 1/\sqrt{n}$  есть, по-видимому, наиболее важная информация об инструментальном ПК. Так как граница доверительной области также следует этой закономерности, с несколько меньшим коэффициентом, то достоверность ПК мало зависит от объема наблюдений. Иначе говоря, с ростом объема наблюдений **величина измеряемых ПК-отклонений уменьшается, парадоксально оставаясь достоверно отличной от нуля**. Исследователи ПК склонны придавать главное значение только факту сохранения статистической достоверности, и, следовательно, утверждать что ПК существует. Их оппоненты, напротив, склонны опираться только на факт стремления величины эффекта к нулю, и, таким образом, утверждать обратное — что ПК не существует. Кто же прав?

Как мы уже видели в разд. 2.6, невозможность прийти к определенному выводу с ростом объема наблюдений есть главное свойство незавершимых исследований. Противоречивость указанных фактов не является на самом деле истинным противоречием. Факты надо принять как есть: имеется реальность, зависящая от сознания наблюдателя, но она не может быть предметом реальности научной. Чем меньше пси эффекты по величине, тем более они воспроизводимы и научны, но их

крайне сложно зарегистрировать из-за малости. Однако чем эффекты больше по величине и, значит, очевиднее и легче для регистрации, тем менее они воспроизводимы, т.е. менее достоверны и научны.

Малые эффекты более достоверны. Действительно, некоторый рост достоверности малых ПК эффектов с удлинением выборки заметен на рис. 5.5 и 5.6 как расхождение аппроксимирующей линии и границы доверительной области с ростом  $n$ . Здесь имеется закономерность, особенно ярко выраженная для квинкункса — чем меньше наблюдаемый эффект, тем больше его достоверность.

Вернемся еще раз к рис. 5.8. Помимо закономерной корреляции величины эффектов с размером выборок, имеется и случайный разброс данных около степенной зависимости. Важно, что природа случайности здесь отлична от той, которая управляет шумовой бинарной последовательностью. Вряд ли разброс обусловлен участием разных операторов, ведь результаты многих работ уже содержат «усреднение» по множеству операторов, так как последние формируют объединенную выборку. Работы на рис. 5.8 группируются около значения  $p = 0.5$ ; поэтому наличие работ, в которых ПК не наблюдаются, естественно.

Вероятно, разброс обусловлен вкладом самих экспериментаторов, их неконтролируемым влиянием на результат — влиянием той же природы, что и ПК. Роль дизайнера всего эксперимента может быть не только организующей, но и буквально «созидательной». Интересно, что в среднем по исследованиям большие эффекты имеют место для небольших последовательностей. В интервале  $n$  до 1000 средний эффект по пятидесяти исследованиям составил  $\delta \approx 0.048$ , т.е. почти 10% при уровне значимости лучше чем  $10^{-4}$  — «новичкам везет»? Есть для этой корреляции и другое название: «эффект снижения», с. 244. Эффект снижения может объяснить интересную поведенческую особенность операторов, обладающих самоочевидной способностью к ПК.

Предположим, что кто-то действительно обнаруживает у

себя паранормальные способности. В соответствии с эффектом снижения, способность, которая на первый взгляд кажется индивидууму устойчивой, через некоторое время начинает ослабевать, так что паранормальный эффект больше не появляется каждый раз, когда человек хочет воспроизвести его. Какого поведения можно было бы ожидать от такого человека? Иначе говоря, могут ли люди пойти на хитрость для того, чтобы защитить истину? Они уверены в том, что их способности реальны. Но их оппонент не утверждает, что они не могут воспроизвести ПК в данное время. Напротив, оппонент утверждает, что такая способность сама по себе невозможна, то есть невозможна всегда. Что могут сделать эти люди, чтобы отстоять истину? Как отмечалось в [Feuerabend, 1993, p. 247] «... любовь к истине — один из самых сильных мотивов для обмана и самообмана».

Этот аргумент не оправдывает мошенничество, но дает объяснение тому, что вокруг паранормальных явлений так много обмана. Конечно, это только одна из многих причин. Однако эффект снижения проясняет, почему нет ни одного подтвержденного случая паранормальной активности, доказанного с научной точки зрения. Даже «честные» операторы часто вынуждены либо отказаться от истины, либо прибегнуть к обману, — трудный выбор. И при любом выборе оператор ПК и его оппоненты не становятся ближе к истине; это наглядный пример незавершимой познавательной деятельности.

Обратим еще раз внимание на то, что наблюдаемая величина предполагаемого ПК — средний уровень отклонения  $\delta$  — не стремится к какому-то пределу, а в целом следует ходу границ доверительного интервала в рамках от  $2\sigma$  до  $4\sigma$ . Другими словами, величина предполагаемого ПК почти всегда близка к границе интервала достоверности, — т.е. достоверность не растет *существенно* с ростом числа наблюдений. Это не позволяет приписать наблюдениям инструментального ПК статус однозначно подтвержденного научного явления.

Другими словами, общая картина такова. При большом числе испытаний трудно сомневаться в реальности изменения ста-



тистик, коррелирующих с мысленными усилиями операторов. Однако воспроизводимость такова, что ни использовать результат, ни хотя бы улучшить достоверность вывода о существовании ПК как научного явления не получается. Скорее всего и в будущем не получится, если полагать паранормальные исследования незавершимыми, к чему имеются серьезные основания.

## 5.5. Резюме

**Н**аиболее устойчивые ПК эффекты состоят в корреляциях между ментальными усилиями и отклонениями относительного числа нулей или единиц от  $1/2$  в многомиллионных бинарных последовательностях, генерируемых физическими источниками шума. Сопоставление величин отклонений  $\delta$  с размерами  $n$  последовательностей указывает на правдоподобность закономерной связи  $\delta \sim 1/\sqrt{n}$ . Отклонения с ростом  $n$  уменьшаются, но остаются статистически значимыми. Согласно стандартной научной методологии такие эффекты одновременно существуют и не существуют. В терминах развиваемой концепции эти эффекты реальны, но обладают особым онтологическим статусом, — они в определенной мере принадлежат трансцендентному модусу бытия и относительно объективны.



## 6. Закон воспроизводимости

*«неодолимая потребность в порядке, породившая математику, вынудила меня искать порядок в ... отклонениях от законов математики»*

---

*Х.Л. Борхес  
Синие тигры*

**Д**ЕЯТЕЛЬНОСТЬ человека многообразна, но почти всегда можно оценить характерную величину и воспроизводимость событий или эффектов, составляющих суть той или другой деятельности. Представление событий в этих терминах обнаруживает нетривиальные закономерности. В данной главе даны оценки событий, характерных для самых разных областей деятельности. Среди них и высокотехнологичные наукоемкие — разработка боеприпасов, ракет, спутников, самолетов, устройств хранения информации, уточнение значений физических констант, — и явно далекие от науки религиозные отправления. Даны оценки и тем областям, которые, хотя и изучаются, в том числе и научным методом, но, согласно преобладающим в научном сообществе мнениям, не являются хорошо воспроизводимыми. Это акупунктура, гомеопатия, низкоэнергетические ядерные реакции, шаровая молния, а также разные виды психокинеза. Данные виды деятельности классифицированы в соответствии с полученными оценками. На этом основании 1) уточняется содержание принципа воспроизводимости, характерное для настоящего постнеклассического периода развития науки, 2) обосновывается закономерность, имеющая место в отношении физических эффектов сознания.

В предыдущих главах обсуждалось существование вещей, обладающих нетривиальным свойством быть физическими или идеальными и, конъюнктивно, до некоторой степени принадлежать трансцендентному. Это свойство проявляется в форме ограниченной воспроизводимости тех событий, в которых вещь может принимать участие. С ростом статистики наблюдений воспроизводимость не стремится ни к нулевой, ни к абсолютной<sup>1</sup>; такая вещь обладает поэтому свойством лишь относительной объективности. Неясным в триединстве *вещь–свойство–закон* остается только последний элемент — закон. Существует ли закономерность, управляющая воспроизводимостью таких и вообще произвольных наблюдений? Другими словами, подчиняется ли свойство объективности какой-либо закономерности?

## 6.1. Величина и воспроизводимость как свойства деятельности

Действия человека носят преимущественно целенаправленный характер. Существует наука, изучающая действия человека — праксеология. Главный вопрос, исследуемый праксеологией — каким образом действия человека достигают цели? Для этого необходимо выполнение определенных условий. Известный экономист L. von Mises [1996, с. 17] (1881–1973, Австрия), определяя практическую деятельность человека, рассматривал ожидание как одно из необходимых условий *любого* действия:

... чтобы заставить человека действовать, только беспокойства и образа более удовлетворительного состояния недостаточно. Требуется третье условие: ожидание того, что целенаправленное поведение действительно способно снять или, по крайней мере, облегчить чувство беспо-

---

<sup>1</sup>Имеется в виду, что повторение событий происходит при одинаковости действия причинных факторов.

койства. В отсутствие этого условия никакое действие невозможно.

Наличие ожидания предполагает последующее сравнение с результатом действия. Результат в общем случае отличается от ожидаемого. Это расхождение служит основой для ориентировочной деятельности — размышлений, планирования дальнейших работ и формирования новых целей.

Разность между ожидаемым и полученным результатом не возникла бы, если бы действие не было совершено. Действие, таким образом, имеет свой эффект. Действие человека порождает эту разность. Не было бы действия — эффект был бы «нулевым».

Можно ли дать численную оценку действиям человека? Какова величина результата действия? Как часто возникает данный результат при повторении действия? Эти вопросы связаны с понятиями *величина эффекта* и *воспроизводимость эффекта* в отношении действий человека. Обобщая данные понятия, можно считать их применимыми и в более широком смысле — к деятельности человека. Любая деятельность человека, как последовательность конкретных действий, может быть охарактеризована возникающими в ней эффектами и их численными свойствами. Однако не любая такая характеристика имела бы практическую значимость.

Результат деятельности, в отличие от измерения какой-либо величины физического объекта, многоаспектен, или многомерен. Результат деятельности выражается обычно изменением неопределенно большого числа характеристик. Например, деятельность инженерно-технического коллектива по разработке специальных ракет военного назначения сопряжена с изменением самых разных обстоятельств: учреждением новых институтов, проведением совещаний и испытаний, разработкой новых материалов и реактивов и т.д. Каждое из этих событий, в свою очередь, многомерно. Численная оценка множества возникающих эффектов как минимум неоднозначна, и выглядит, на первый взгляд, лишенной смысла. Однако, если число

потенциально измеряемых признаков велико, то возникает ситуация, аналогичная той, что имеет место при переходе от динамики отдельных частиц к статистической физике. Должны появиться новые интегральные признаки, адекватные поведению объекта как целостной сущности.

В численной оценке любой деятельности важно выявить ее суть — это помогает сократить число оцениваемых параметров до приемлемого уровня, часто до нескольких величин.

Ожидаемый сущностный результат деятельности, приведенной выше в качестве примера, состоит в увеличении надежности, дальности и точности полета ракеты, ее поражающей способности и др. Это и есть интегральные характеристики эффекта этой деятельности, — физические свойства, обладающие практической значимостью.

Интегральных характеристик также может быть много. Общая рекомендация состоит в том, чтобы выбрать ту физическую величину, которая претерпевает наибольшие изменения. Затем следует найти правдоподобные точечные и интервальные оценки средней величины и воспроизводимости связанного с ней физического эффекта, хотя бы и в умозрительной серии экспериментов или наблюдений.

Как мы увидим, только *физические* эффекты деятельности человека обнаруживают интересную корреляцию в их свойствах. Поэтому в дальнейшем мы ориентируемся только на физические эффекты.

Некоторые виды практической деятельности не могут быть оценены с помощью сопровождающих их физических изменений. Это, например, финансовая и другие виды экономической деятельности, эффекты которых выражены в денежном эквиваленте. Количественная оценка таких экономических эффектов выглядит легкой и естественной, но эти эффекты не имеют определенного физического коррелята и выпадают из дальнейшего рассмотрения. Лишь иногда финансовые показатели могут иметь явный физический коррелят, и тогда они могут быть использованы в определениях и оценках величины и воспроизводимости.

Объективная и полезная оценка величины и воспроизводимости эффекта деятельности, как видно, не всегда возможна. Это, очевидно, вряд ли возможно, если объект деятельности нематериален и принадлежит индивидуальному разуму (например, математическая операция), или относится к сфере коллективного идеального (например, обнаружение новой закономерности группой исследователей), или вообще представляет процесс передачи информации. В других случаях оценка может быть неоднозначной, и сам выбор оцениваемых параметров может быть спорным. Однако задача *точной* оценки *всех* видов деятельности не стоит, она была бы избыточной. Важно, что даже ограниченный круг деятельностей, — тех, что допускают простую и грубую численную оценку, — позволяет обнаружить интересную закономерность. Закономерность связывает величину и воспроизводимость эффектов определенного типа и имеет, как мы увидим, практическое значение.

Исследования феномена воспроизводимости, — в контексте сложных отношений, возникающих между объектом, прибором, субъектом и социумом, — находятся, по-видимому, в одном из фокусов развивающейся неклассической эпистемологии, [см. напр. Лекторский, 2001]. В частности, связь воспроизводимости с физическими характеристиками воспроизводимого имеет прямое отношение к надежности знания, а воспроизведение научного результата есть надежный процесс обоснования знания.

### 6.1.1. Деятельность – эффект – свойства

Научная, да и любая познавательная, деятельность обычно специализирована, т.е. имеет дело с определенным кругом явлений. Естественные науки делятся на физику, химию, минералогию и т.д. Имеется и подробные классификаторы.

Универсальная десятичная классификация (УДК) является самой известной в мире многоязычной классификационной

схемой для всех областей знаний<sup>2</sup>. Индекс классифицирует информацию, в том числе научную, и содержит около 126 тысяч градаций. Например, знания в парапсихологии (УДК 159.961) относят к специальным ментальным состояниям и процессам (УДК 159.96), которые являются подразделом психологии (УДК 159.9). Психокинез (УДК 133.9) относят к области паранормального (УДК 133), которое, в свою очередь, отнесено к метафизике духовной жизни (УДК 13). Имеются и другие классификаторы, например в России — Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ)<sup>3</sup>.

Классификаторы отражают естественную специализацию объектов исследования и изучаемых закономерностей внутри *качественно* различных классов. Классы знаний представляют, с одной стороны, исследовательскую и когнитивную деятельность, производящую эти знания. С другой стороны, классы знаний представляют явления или эффекты, с которыми они имеют дело.

Для того чтобы иметь возможность сравнивать между собой весьма разнородные явления, — как всецело научные, так и лишь частично удовлетворяющие научной методологии, надо оперировать понятиями и характеристиками, общими для этих явлений и рядов событий.

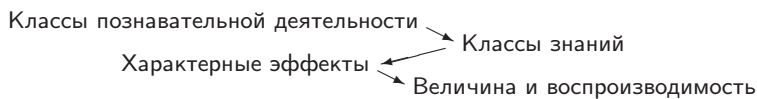
Что общего между всеми явлениями и рядами событий? Это некоторая их измеримость и повторяемость. Первое указывает на возможность получения числовой характеристики — величины, второе указывает на воспроизводимость результатов измерений, т.е. на их устойчивость, а значит и на реальность измеряемого.

Следовательно, классам познавательной деятельности, через классы знаний и свойственные им эффекты, могут быть также приписаны и *количественные* характеристики — специфические для этих классов знаний усредненные величины эффектов и воспроизводимостей. Следующая диаграмма поясняет указанные связи:

---

<sup>2</sup>[www.udcc.org](http://www.udcc.org), по сост. на 2020-07-10.

<sup>3</sup><http://grnti.ru>, по сост. на 2020-07-10.



Другими словами, любая познавательная деятельность может быть охарактеризована величиной и воспроизводимостью эффектов, или закономерностей, которые представляют область знаний, относящуюся к указанной деятельности<sup>4</sup>. Если не учитывать пространственно-временные интервалы событий, связанных с измерением или наблюдением эффектов, — характеристики, которые для нас несущественны, — то помимо величины и воспроизводимости, нет других социально значимых количественных атрибутов, общих для всех событий, составляющих деятельность человека<sup>5</sup>.

Оценка этих атрибутов — величины и воспроизводимости, усредненных по множеству специфических эффектов — не всегда очевидна и легка, но почти всегда возможна в отношении физических событий. Как станет ясно из дальнейшего, почти всегда оценка этих свойств какой-либо конкретной деятельности требует специального исследования.

Подчеркнем еще раз, что нам интересны только *физические* события и эффекты. Например, события передачи информации, конечно, имеют свой физический коррелят. Но здесь физический эффект несопоставим с информационным эффектом — с его социальным значением. Для нас интересны только те события и эффекты, социальная суть которых сводится именно к физическим изменениям. В таких событиях обнаруживается удивительная корреляция между их величиной, воспроизводимостью и экономической эффективностью или научностью, когда речь идет о научной деятельности.

<sup>4</sup>Здесь и далее мы имеем в виду деятельность масштаба достаточно крупного для того, чтобы активность могла иметь практические следствия.

<sup>5</sup>Координаты события, изменения в его энергии, энтропии, импульсе и др. — это также физические количественные характеристики; но они не имеют явной собственной связи с социальными явлениями, хотя и могут быть использованы в оценках величины и воспроизводимости.



### 6.1.2. Объективность нечетких оценок

Как уже говорилось, загадка апории Эвбулида «Куча» связана с неопределенностью понятия кучи. Неопределенность значений и правил употребления слов языка может приводить к логическим противоречиям. Решается парадокс путем расширения логики до многозначной или нечеткой, когда имеется более двух значений (правда/ложь) истинности высказывания, т.е. пространство ситуаций не ограничено только двумя базисными ситуациями, — например, куча или не-куча, — и вводятся промежуточные ситуации. Нечеткая логика предполагает приписывание степеней истинности утверждениям о принадлежности данной ситуации к базисным ситуациям. Технически, рассмотрение неопределенных ситуаций проводится с помощью теории *нечетких множеств* [см. напр. Заде, 1976].

Такие понятия как высокая температура, ранний возраст, небольшое количество, куча и т.п. представимы нечеткими множествами. Это множества, каждый элемент которых снабжен числом, указывающим на степень принадлежности элемента к данному множеству. В практически важных случаях эти числа можно задавать в виде функции, чьим аргументом являются характеристики элементов множества. Ее называют *функцией принадлежности*. Например, формируя нечеткое множество для понятия куча, — в данном случае нечеткое число, — можно ввести функцию принадлежности эмпирически, как относительную долю людей, согласившихся что данное число  $x$  больше соответствует понятию кучи, чем не-кучи. Можно ввести функцию принадлежности и теоретически, например, в виде какой-либо гладкой функции  $f(x)$ , аппроксимирующей эмпирические данные.

Объективность физических свойств обычных вещей следует из статистической устойчивости формализованных мнений, подкрепленных измерениями неопределенным кругом субъектов — измерениями, возможно и в неопределенно далекой ретроспективе. Объективность нечетких объектов, в том числе нефизической природы (общественных мнений, значений слов,

идей и т.д.), следует из статистической устойчивости формализованных мнений, подкрепленных наблюдениями, также хотя бы и в ретроспективе. Другими словами, функция принадлежности многих реальных объектов имеет такой же объективный характер, как и физические свойства предметов. Объективность конкретного нечеткого объекта остается гипотезой до того, как не набрано достаточное количество мнений и не установлена статистическая устойчивость. Однако в целом объективность многих нечетких объектов несомненна, поскольку мы успешно пользуемся, например, словами, которые обладают нечеткими смыслами.

Объективность нечетких оценок доказывается посредством мысленной реконструкции процедуры нахождения функции принадлежности. Если такая процедура мыслится непротиворечивой, то функция принадлежности могла бы быть найдена, рис. 6.1. Это и позволяет утверждать объективность оцениваемых нечетких величин. Суждения людей, в конечном счете, опираются на их опыт; поэтому консенсус мнений несет заряд объективности.

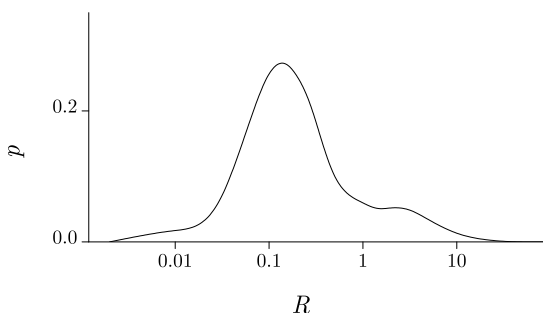


Рис. 6.1.: Возможная функция принадлежности, представляющая «воспроизводимость положительного лечебного эффекта при использовании иглоукальвания». Ордината  $p$  — это доля людей, согласных с тем, что данная величина воспроизводимости  $R$  эффекта, скорее всего, правильна.

Таким образом там, где они не поддаются прямой оценке, **воспроизводимость и величина — это нечеткие числа**, определенные на семантическом универсуме — на многообразии предполагаемых мнений.

Ниже в настоящей главе мы оцениваем величину и воспроизводимость различных явлений и рядов событий, включая события пси. В большинстве случаев нет возможности опираться на данные регулярных измерений и приходится использовать эпизодические данные и мысленные эксперименты, в которых оценивается частота предполагаемых различных мнений о результатах воображаемых измерений и наблюдений. Отметим, что как оцениваемые свойства, так и сами оценки, являясь относительно объективными, см. разд. 2.5.4, являются объективными в той мере, в какой они мыслятся принадлежащими большим социальным группам.

По этой причине, если речь не идет об относительно простых лабораторных экспериментах, далее под величиной и воспроизводимостью эффектов чаще всего понимаются их мыслимые экспертные оценки.

### 6.1.3. Экспертные оценки

Основную трудность представляют оценки незавершенных исследований, в частности, оценки пси. Принципиальное отсутствие законченного или близкого к таковому результата означает, что любые конкретные оценочные значения будут обладать необычайно большой степенью неопределенности.

Кроме того, величина и воспроизводимость наблюдаемого относятся к разряду фундаментальных категорий. Смысл или определение этих понятий уточняется всякий раз при обращении к опыту. Возникает, следовательно, нечеткость понятий величины и воспроизводимости в условиях применения их к разнородным ситуациям. Численная оценка этих характеристик возможна, но и она приобретает некоторую условность, поскольку может быть осуществлена по-разному.

Для редукции этих неопределенностей и для количествен-

ного сравнения незавершенных исследований целесообразны оценки, построенные на множествах мнений о данной проблеме — т.н. *экспертные* оценки. Это процедура построения нечеткой оценки на основе группового мнения специалистов или экспертов. Экспертная оценка точнее, чем индивидуальные мнения, поскольку учитывает каждое из них. Индивидуальные мнения не могут быть одинаковыми. Субъективный характер мнений, конечно, снижает ценность экспертных оценок. С другой стороны, субъективные мнения часто бывают полезны. Большинство решений, принимаемых на практике, основаны именно на них.

Экспертные оценки психики играют важную роль как выражение не знания как такового, а неформализованного коллективного мнения. Знания нет, но есть нечто в подсознании, отражающее объективный *коллективный опыт*, и это позволяет исследователям делать высказывания типа «не знаю почему, но это скорее так, чем иначе». В терминах М. Полани [1985, с. 130] это неэксплицированное или неявное знание: эксперты «знают ... гораздо больше, чем могут выразить в словах». Такое полузнание–получувство ценно тем, что приближает к осознанию ненаучной реальности и ее роли в жизни общества.

В дальнейшем оценки, рассчитанные для различных сфер деятельности человека, следует рассматривать как основанные на экспертных мнениях со свойственной им неопределенностью. Фактически такие оценки представляют нечеткие числа, разд. 6.1.2, что не мешает делать определенные выводы, основываясь на их усредненных значениях.

Помогают в оценках и наукометрические данные. Согласно Дж. Берналу (1901–1971, Великобритания), наука является особым объектом, требующим специальной науки для своего исследования. Такая наука, *науковедение*, интенсивно развивалась в двадцатом столетии. Одно из ее направлений, наукометрия, обладает опытом применения количественных методов для описания развития науки в целом и ее отдельных объектов и субъектов. Переменными в наукометрии служат такие величины, как количество исследователей, занятых в данной

области науки, размеры научных коллективов, число публикаций по данной теме, количество научных журналов, уровень цитируемости, стоимость научных исследований, характерные интервалы времени развития и др. Наукометрия позволяет, в частности, находить ростки новых научных направлений, анализировать процесс развития еще не признанных научным сообществом дисциплин, исследовать языковые, национальные, идеологические и консервативные барьеры в науке.

#### 6.1.4. Вероятностная мера воспроизводимости

В разд. 2.5 и последующих мы говорили об относительности воспроизводимости и о том, что она может быть больше или меньше, т.е. принимать численные значения. Однако никаких количественных определений воспроизводимости не вводилось. Теперь этот пробел будет восполнен, что позволит численно оценивать и сравнивать воспроизводимости событий и эффектов, составляющих суть различных деятельностей.

Воспроизводимость удобно определить отношением числа удачных испытаний к числу неудачных. Чтобы получить содержательную конечную оценку воспроизводимости, испытания должны продолжаться по крайней мере до первой неудачи.

Оценка величины и воспроизводимости исследований в целом затруднена, требует отдельного изучения в каждом конкретном случае. Можно указать лишь весьма приблизительные и часто неоднозначные оценки. Но даже грубые оценки дают возможность составить определенное общее представление об области исследования. Для того чтобы сравнивать различные области деятельности по нечетко определенным параметрам величины и воспроизводимости или вероятности эффектов, представляющих эти области, ниже использован единый подход. Он заключается в оценке этих параметров для условно стандартной попытки наблюдения эффекта. Таковая осуществляется мысленно, в идеализированных эквивалентных условиях.

Под величиной понимается уровень характерных изменений, возникающих в результате искусственных или естественных изменений условий наблюдения. Это нечеткое определение может быть непростым для практического применения. Еще бóльшая нечеткость возникает в определении вероятности явлений — это нечто, имеющее отношение к относительной частоте встречаемости явлений, к доле лабораторий или людей, причастных к их наблюдению и т.п.

Понятно, что воспроизводимость и вероятность эффекта — это разные, но как-то связанные характеристики. Придадим этой связи вполне конкретный количественный смысл. Если  $P$  — вероятность или шанс наблюдения эффекта в цикле испытаний, то воспроизводимость эффекта целесообразно определить как функцию

$$R \equiv \frac{P}{1 - P} \quad (6.1)$$

изображенную на рис. 6.2.

При малых  $P$  воспроизводимость практически совпадает с вероятностью, а для  $P$  близких к единице, воспроизводимость обратно пропорциональна  $1 - P$ . Таким образом, если вероятность есть число «успешных» испытаний  $n_s$  по отношению к числу всех испытаний  $n$ , то воспроизводимость есть число «успешных» испытаний на одно «неудачное»,  $R \equiv n_s/n_f$ , где  $n_f$  — число неудачных испытаний.

При таком определении имеется очевидная особенность для рядов событий, включая однократные события, в которых присутствуют только удачи или только неудачи. Воспроизводимость таких событий формально равна либо бесконечности, либо нулю. Это может вызвать трудность, поскольку для

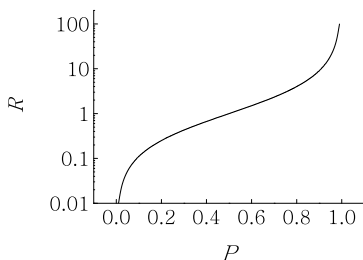


Рис. 6.2.: Воспроизводимость  $R$  как функция вероятности  $P$ .

сравнения различных воспроизводимостей  $R$  далее используется логарифмическая шкала. Однако, такие сингулярные ряды событий в действительности не представляют интереса. Удачи возникают и воспринимаются как таковые только при возможности неудач, и наоборот. Даже в оценке правдоподобности удачи однократного испытания, сознание учитывает также правдоподобность неудачи. Далее сингулярные ряды событий не рассматриваются.

Чтобы убедиться в верности этой идеализации, можно было бы альтернативно определить воспроизводимость как

$$R' \equiv (n_s + 1)/(n_f + 1) \quad (6.2)$$

что совпадает с  $R$  при больших  $n_s$  и  $n_f$ , но избегает вышележащей трудности в случаях, когда одна из величин равна нулю. Поскольку в дальнейшем используется логарифмическая шкала, максимальную разницу между  $\lg R$  и  $\lg R'$  стоит оценить. Расчет дает следующий результат,

$$|\lg R - \lg R'| \leq \max_{n_s, n_f=1, 2, \dots} \left| \lg \left( 1 + \frac{1}{n_f} \right) - \lg \left( 1 + \frac{1}{n_s} \right) \right| \\ = \lg 2 \approx 0.3$$

Оценки воспроизводимости и величины событий, приведенные в следующих разделах, даны с точностью от одного до полутора порядков. Таким образом, можно пренебречь разницей между  $R$  и  $R'$  и безопасно использовать определения  $R \equiv n_s/n_f$  и  $R \equiv P/(1 - P)$ .

Следует помнить, что и  $R$ , и  $P$  определены на генеральной совокупности, в которой участвуют разные субъекты одного и того же исследования. «Одно и то же» исследование означает набор исследований, которые имеют общее в поиске какой-либо закономерности — закономерности, о которой субъекты могут спорить, соглашаться, противоречить, подтверждать и т.д.

Везде ниже для *относительной величины* использован символ  $E$ ; переменные  $E$  и  $R$  считаются непрерывными величина-

ми. Являются ли они измеримыми величинами в том смысле, какой обычно сообщается измеримым величинам в физике — т.е., отображаемым на индикаторе или дисплее какого-либо прибора? С одной стороны, величины  $R$  и  $E$  являются производными величинами, могут быть лишь косвенно оценены на основе какого-либо их определения.

С другой стороны, даже в измерениях привычных физических величин — веса, времени, электрического напряжения и др. — всегда присутствует элемент оценки. Этим элементом является, конечно, интерпретация показаний. Но еще более важно то, что измерения всегда готовятся на основе идей, сформулированных в рамках той или другой теоретической концепции. Как говорят, научный факт никогда не является беспристрастным, всегда нагружен теорией, всегда содержит субъективный компонент — предпочтение одной системы взглядов перед другой. Кроме того, выбор физических величин, подлежащих измерению, также субъективен. Из этого следует, что принципиальной разницы между измерениями и оценками нет. Оценки могут отличаться от измерений лишь точностью или степенью неопределенности. В оценках величин  $R$  и  $E$  мы заранее соглашаемся с тем, что они могут быть весьма неточными, поскольку диапазон их изменений распространяется более чем на десять порядков, и даже очень грубые оценки не мешают фиксировать закономерность. Как видно, косвенные оценки  $E$  и  $R$ , несмотря на свою неоднозначность и «экспертность», сродни измерениям и, значит, объективны и по этой причине.

## 6.2. Оценки деятельности в науке и экономике

Ниже будут даны оценки тем видам деятельности, которые, согласно «здравому смыслу», отличаются очевидной экономической эффективностью или научностью. Это разработка устройств хранения информации, применение химических



взрывов, разработка спутников и ракет, совершенствование средств гражданской авиации, уточнение фундаментальных постоянных, производства бытовых источников света и картофеля и т.д. Поскольку все эти сферы деятельности являются «многомерными», их может представлять не один тип, но множество различных типов эффектов. Однако мы хотим проиллюстрировать суть деятельности, ее «принцип», а не детали. Таким образом, в фокусе остаются только основные или характерные и наиболее значимые эффекты.

Как уже говорилось, мы отдаем предпочтение тем аспектам какой-либо научной или экономически продуктивной деятельности, которые демонстрируют эффекты большей величины при наилучшей воспроизводимости. Это снижает неоднозначность оценок.

Выбор областей деятельности для нижеследующего анализа остается субъективным, однако достаточным для выяснения общей закономерности, не зависящей от этого выбора.

### 6.2.1. Магнитная и твердотельная память

Устройства систем хранения информации являются одними из самых совершенных и удивительных результатов человеческой мысли и деятельности, хотя пока и не могут соревноваться с творением Природы, рис. 6.3. Хорошо известны примеры современных электронных запоминающих устройств. Они могут хранить количества информации, содержащиеся в городских библиотеках, и при этом быть размером с мобильный телефон и меньше! Мы рассмотрим обычные запоминающие устройства, которые можно найти в любом персональном компьютере: магнитный жесткий диск и более позднюю разработку — твердотельный накопитель.

Условно-стандартный жесткий диск (HDD) 2012 г. мог хранить до 4 ТБ<sup>6</sup> информации при скорости обмена данными с процессором около 100–170 МБ/с. Для оценки относитель-

---

<sup>6</sup>ТБ означает терабайт,  $10^{12}$  байт.



Рис. 6.3.: Примеры носителей информации и приблизительные плотности информации в них (бит/см<sup>3</sup>): террейские таблички —  $10^2$ , современная флеш-память —  $10^{14}$ , ДНК спираль —  $10^{21}$ .

ной величины эффекта следует взять измеряемую или вычисляемую величину, характерную для объекта как целого, затем найти ее значения в различных режимах или условиях и вычислить их отношение. Для оценки эффекта хранения в качестве такой величины можно выбрать время хранения данных. Минимальное время хранения, очевидно, не может быть меньше времени, необходимого для полного считывания сохраненной информации. Для указанного выше жесткого диска это время составляет около 5–10 часов. С другой стороны, максимальное время хранения данных в рабочих условиях — время работы диска без проблем — это обычно 1–5 лет. Следовательно, относительная величина эффекта хранения здесь равна 870–8700, или  $E \sim 10^{2.5 \pm 0.5}$ .

При оценке воспроизводимости эффекта хранения целесообразно использовать известную характеристику большой совокупности дисков — годовой коэффициент замены (Annual Replacement Rate, или ARR). Это относительная частота отказов — частота возврата жестких дисков покупателями, которая в определенной степени отражает реальные проблемы с оборудованием. По данным [Schroeder и Gibson, 2007] ARR составляет около 3–5%, на основе выборочной статистики для  $10^5$  дисков. Другими словами клиенты возвращали в среднем от 3 до 5 дисков из ста. Это количество относится только к

рабочим устройствам и меняется с каждым годом. В зависимости от типа привода и условий использования ARR может составлять от 0.5 до 24%, т.е.  $R \approx 4\text{--}200$ . Отсюда мы приходим к оценке воспроизводимости эффекта хранения информации на уровне  $R \sim 10^{1.5 \pm 0.8}$ .

ARR для новой технологии твердотельных накопителей (SSD) несколько ниже<sup>7</sup>, около 1–2%. Клиенты возвращают один диск на каждую сотню. В терминах воспроизводимости это  $R \sim 99$ . Опять же, в зависимости от производителя и условий, доля неработоспособных накопителей составляет до 10%. Технология SSD быстро развивается, поэтому в будущем ожидается снижение этой величины. Следовательно, можно оценить воспроизводимость эффекта накопления на уровне  $R \sim 10^{2 \pm 1}$ .

Интересно, что ни быстродействующая механика в магнитных дисках, ни специальные физические свойства ячеек памяти в твердотельных накопителях не являются главными определителями надежности этих устройств хранения. Узким местом технологии являются внутренние электронные контроллеры, которые обеспечивают передачу данных между носителями памяти и внешней электроникой. По этой причине воспроизводимость эффекта хранения данных этих устройств имеет примерно один и тот же порядок.

Что касается величины эффекта, расчеты немного отличаются. На 2015 г. они были следующими. Если для SSD скорость передачи данных между хостом и диском выше, обычно 300–900 МБ/с, а емкость меньше, в основном 120–360 ГБ, минимальное время хранения составляет 2–20 мин. Средний срок службы твердотельных накопителей обычно составляет от 3 до 5 лет. Тогда относительная величина эффекта накопления значительно выше,  $E \sim 10^{5.5 \pm 0.6}$ .

Приведенные оценки касаются деятельности по разработке и производству устройств хранения/воспроизведения информации в секторе массового потребления. Оценки величины и

<sup>7</sup>Intel IT, July 2011. Validating the Reliability of Intel Solid-State Drives, <https://cick.ru/SMBq7>, по сост. на 2020-07-19.

воспроизводимости в области устройств специального назначения, например только для хранения информации без необходимости быстрого к ней доступа, могут быть намного выше.

### 6.2.2. Химические взрывы

Химический взрыв — это быстрое высвобождение энергии, заключенной в химических связях, которое сопровождается резким увеличением объема вещества. Физический эффект взрыва зависит от многих факторов, — слишком многих, чтобы их можно было принять во внимание при оценке характерной величины эффекта. Однако есть некоторые физические характеристики взрывчатых веществ, которые помогают при оценке параметров взрывов. Это пространственные, временные и энергетические свойства. Мы сосредоточимся на временной характеристике, потому что выделение энергии при типичном горении, т.е. при экзотермических реакциях окисления, примерно одинаково для всех веществ — от единиц до десятков мегаджоулей на килограмм. Также примерно равны объемы газообразных продуктов, порядка нескольких сотен литров на килограмм при атмосферном давлении. Что действительно отличает взрыв от других форм горения, так это очень высокая скорость реакции.

Проведем оценки взрывов, связанных с детонацией — ударно-волновым режимом самораспространения реакции горения. Конечно, можно было бы определить магнитуду эффекта от взрыва и по-другому, например, сравнивая скорость пули брошенной рукой, около 30 м/с, и выстреленной огнестрельным оружием, порядка 300–1000 м/с. Эффект был бы намного меньше. Нас однако больше интересуют те величины, которые, хотя бы и приблизительно, отражают наивысший уровень эффектов, достигнутый человеком в данной области, благодаря его способности и стремлению познавать.

Для твердых взрывчатых веществ, таких как тринитротолуол и гексоген, детонация — сверхзвуковой процесс распространения реакции через вещество — происходит со скоростью

примерно 6.9–8.6 км/с. Для большинства других взрывчатых веществ это  $7.4 \pm 1.8$  км/с. Быстрое распространение обусловлено тем, что атомы кислорода, необходимые для реакции, уже присутствуют во взрывчатом веществе, как составляющая его нестабильной химической формулы. В отличие от этого, простое сжигание древесины требует внешнего кислорода, который поступает в зону горения путем диффузии и конвекции. Это медленные процессы, так что фронт реакции движется не быстрее, чем примерно 0.1–1 мм/с. Таким образом, относительный эффект химического взрыва можно оценить по величине как отношение скорости детонации и медленного горения:  $E \sim 10^{7.4 \pm 0.6}$ . Фактически, это соотношение представляет собой оценку максимальной магнитуды физического эффекта от химического взрыва.

Следует помнить, что здесь оцениваются разные сферы познавательной деятельности человека. Это оценки явлений, возникающих вокруг этой деятельности. В свою очередь, явления характеризуются их относительными эффектами, то есть реакциями на различные искусственные или естественные стимулы. Это означает, что при оценке воспроизводимости химических взрывов мы должны рассматривать не идеальный химический процесс, а скорее реальные примеры взрывов, и оценивать воспроизводимость, которая проистекает из множества недостатков как технологического, так и человеческого происхождения. Взрыв — это не только химическое явление. Взрыв как явление имеет также социальное измерение.

Поскольку взрывы, по большей части, связаны с военной деятельностью, то информация о их воспроизводимости не является легко доступной. Получить некоторое представление о воспроизводимости взрывов можно рассматривая частоту отказов при стрельбе из огнестрельного оружия. Отказы часто связаны с неисправностями устройств первичной детонации — капсюлями. Существует также много других причин, почему огнестрельное оружие может дать осечку. Конечно, военная наука наверняка имеет данные об отказоустойчивости вооружений. Однако та невысокая точность оценок, которая совер-

шенно достаточна для нашего рассмотрения, позволяет легко извлечь эти данные из конкретных примеров. Примеры иногда драматичны [Crissman и Beach, 2003, с. 42].

... 30 января 1835 г., ... Ричард Лоуренс, английский иммигрант, пытался убить президента Эндрю Джексона на улице в Вашингтоне, округ Колумбия. Лоуренс мнил себя наследником престола Англии и полагал, что Джексон стоит на его пути. Он подошел к президенту с дерринджером<sup>8</sup> в упор и спустил курок. Когда выстрела не получилось, Лоуренс полез в карман и вытащил еще один дерринджер, но и тот дал осечку.

Наверное, у любого умелого охотника или знатока огнестрельного оружия случались осечки. W.C. Oswell [1894], один из первых исследователей Африки, писал о единственной на тысячи произведенных выстрелов осечке:

В середине пустыни, привлеченный, возможно, водой, которую мы открыли, огромный слон стал приближаться к повозкам. Я поскакал ему навстречу и выстрелил, но не смог нанести серьезного ущерба, хотя животное замедлилось. Я перезарядил и попытался выстрелить с плеча; но прежде, чем это произошло, слон бросился в атаку. Я нажал на курок правого ствола и услышал звук щелчка, но и только. К счастью, выстрел из левого ствола остановил его прямым попаданием.

Осечки случаются и в современных военных операциях<sup>9</sup>:

Жалобы на оружие, которое есть в войсках, особенно на М4, не новость. Армейские чиновники говорят, что при правильной чистке и обслуживании М4 является качественным изделием, которое может произвести более 3000 выстрелов до того, как произойдет какой-либо сбой. ... капрал Джейсон Богар произвел около 600 выстрелов из своего М-249, затем оружие перегрелось ... и заклинило.

---

<sup>8</sup>Небольшой пистолет.

<sup>9</sup>R. Lardner. Weapons failed US troops during Afghan firefight. Associated Press, October 12, 2009, <https://clck.ru/Uohh5>, по сост. на 2020-08-09.

В Интернете можно найти много высказываний о популярном огнестрельном оружии. Хотя осечки зависят от различных факторов, о которых не всегда сообщают, общий поток информации позволяет сделать соответствующие оценки: «Имею М2000 и произвел около 200 выстрелов. Осечек было 12», «Выстрелил несколько тысяч раз из ‘Кондора’ и из другого оружия тоже. Была единственная осечка с моим ‘2000’», «Я владел ‘2000’ два года. Произвел 1600 выстрелов, и было всего несколько осечек».

Менее воспроизводимы выстрелы из оружия несмертельного действия. Основываясь на большом количестве эпизодических свидетельств, можно утверждать, что вероятность осечки находится в диапазоне от 0.02 до 0.3 при среднем значении около 0.15.

Существуют также исторические данные, связанные со статистикой выстрелов ВВС СССР в ходе боев на Халхин-Голе, 1939<sup>10</sup>. Эти данные показывают, что от 1 до 9% нажатий на спусковой крючок — в зависимости от типа пулемета, установленного на военном самолете — сопровождалось осечками.

Из вероятности осечек  $p$  и вероятности верных срабатываний  $P = 1 - p$  можно рассчитать воспроизводимость химических взрывов, см. (6.1). На основании этих расчетов оценка воспроизводимости есть  $R \sim 10^{2.2 \pm 1.2}$ .

### 6.2.3. Спутники, авиация и ракеты

Оценим характеристики деятельности по выведению спутников на геостационарные орбиты. Это деятельность широкая и разноплановая. Ее полезный результат имеет множество аспектов. Нас однако интересуют самые простые физические эффекты, связанные с перемещением масс вверх. Каковы были бы оценки величин таких физических эффектов?

Чтобы вывести спутник на геостационарную орбиту, необходимо передать ему количество энергии около  $10^{10}$  Дж и от-

---

<sup>10</sup>В. Кондратьев. Халхин-Гол: Война в воздухе. М., Техника – Молодежи, серия Авиация, 2002, с. 64.

править на расстояние около 36000 км. В настоящее время спутники находятся на орбите до 15 лет. Эти цифры можно сравнить с примерными характеристиками собственных биологических способностей человека: 1000 Дж, 1 м и 1 с. Отсюда следуют оценки порядка максимальной относительной величины «эффектов», связанных с вовлечением человеческого разума в «борьбу с гравитацией». Величины эффектов попадают примерно в диапазон  $10^7$ – $10^8$ . Таким образом  $E \sim 10^{7.5 \pm 0.5}$ .

Что касается воспроизводимости, то она хорошо известна из статистики запусков космических аппаратов. С 1957 по 2010 год по всему миру было запущено 6853 космических аппарата. Из этих запусков 6264 были успешными (показатель успешности 0.914). Уровень успеха варьируется в зависимости от десятилетия, страны и типа космического корабля. Общий коэффициент успешности по десятилетиям изменился с 0.44 в 1950-х годах до 0.93 в 2010-х, с максимумом 0.95 в 1980-х<sup>11</sup>. Исходя из этой статистики, величина  $R = 10^{0.6 \pm 0.7}$  выглядит разумной.

Эти числа представляют собой характеристики, которые охватывают в интегральной форме весь интеллектуальный потенциал человека, используемый для достижения таких результатов. Конечно, это лишь количественные характеристики, которые ничего не говорят о качественных изменениях в жизни человека вследствие реализации спутниковых программ. Но сейчас нам нужны только эти величины. Именно они показывают, насколько физический мир «податлив» к познавательной деятельности в этой области.

Другими примерами, близкими к предыдущим, являются деятельности, связанные с разработкой ракет для военного назначения и самолетов для гражданской авиации. В обоих случаях полезный физический эффект можно определить как дальность полета по отношению к длине объекта.

По состоянию на декабрь 2011 г. в России было завершено 19 испытательных полетов межконтинентальной баллистической

---

<sup>11</sup> [www.spacelaunchreport.com](http://www.spacelaunchreport.com), по сост. на 2020-08-10.



ракеты «Булава» и 11 пусков признаны успешными<sup>12</sup>. «Булава», несущая до 10 боеголовок, имеет дальность действия более 8000 км при длине около 12 м. Значит,  $R \sim 1.6 \approx 10^{0.2}$ ,  $E \sim 6.7 \times 10^5 \approx 10^{5.8}$ .

Вероятность авиационных катастроф в гражданской авиации менее  $10^{-5}$ , дальность полета 100–10000 км при габаритах самолета около 50 м. Современные «747» и «А380» имеют максимальную дальность полета 14800 км и длину около 70 м. Таким образом, для успешного полета можно получить  $R \sim 10^5$  и  $E \sim 2 \times 10^{4\pm 1} \approx 10^{4.3\pm 1}$ .

## 6.2.4. Фундаментальные физические константы

Центральным для физики — и для науки в целом — является понятие переменной величины — количественно выраженного свойства объекта. Суть переменной величины в том, что она может быть *измерена* у разных объектов. Другими словами, существует некоторая процедура, позволяющая сопоставлять значения, возникающие в результате измерения одной и той же переменной у разных объектов.

Значения физических величин меняются при эволюции объектов во времени и перемещениях в пространстве. Оказывается, — и установление этого факта является грандиозным достижением человечества, — что материальный мир далеко не произволен: изменения физических величин в нем согласованы, происходят в соответствии с определенными математическими соотношениями между ними — *физическими законами*<sup>13</sup>. В физических законах физические величины и производные из них представлены как математические объекты, — скаляры, векторы и т.д., — связанные между собой постоянными коэффициентами, значения которых определя-

<sup>12</sup>РИАН, декабрь 27, 2011, <https://clck.ru/TTETu>, по сост. на 2020-09-20.

<sup>13</sup>В этом разделе мы не делаем различий между физическими законами в том виде, как они появляются в научных трудах, и объективными естественными закономерностями, которые существуют независимо и до появления каких-либо описаний.

ются природой объектов и зависят от выбранных единиц измерения.

Любой закон, связывая величины разной физической размерности, должен в общем случае содержать размерный коэффициент пропорциональности. Подходящим выбором единиц измерения всегда можно сделать коэффициент безразмерным и равным единице. В таком случае данный закон просто является определением одной из единиц измерения через другие. Однако природа устроена так, что число закономерных связей в ней намного больше, чем число физических величин, обладающих существенно разной размерностью, не сводимой к другим. Поэтому никаким выбором единиц измерения нельзя свести все коэффициенты пропорциональности к единице.

В ходе развития науки сформировались единицы измерения, вполне естественные и удобные для жизни человека. Это единицы длины, времени, массы и электрического заряда. Соответственно, определились и константы, входящие в физические законы. Основных, которые наиболее часто встречаются в научной практике, около 20. Эти константы и константы, производные из них, называют фундаментальными. После того как единицы измерения зафиксированы, численные значения фундаментальных констант отражают наиболее глубокие свойства природы.

Уточнение значений фундаментальных физических постоянных представляет еще один вид познавательной деятельности, доступный для почти очевидных оценок.

Наука начинается с измерений. Чем точнее измерения, тем больше информации они способны дать. Поскольку фундаментальные константы часто присутствуют в практических вычислениях, их точное определение приобретает особый смысл. Некоторые из констант, описывающих поведение квантовых объектов, установлены с впечатляющей точностью, например, в 13 десятичных знаков для отношения магнитного момента электрона к магнетону Бора.

Физическая константа записывается в виде  $x \pm \sigma$ , где  $x$  — «лучшая» или «настроенная» величина константы, а  $\sigma$  —

размер неопределенности. Данная неопределенность отражает скорее не случайные, а систематические погрешности неустановленной природы. Они связаны с особенностями методов измерения в разных лабораториях. Поскольку нет критериев, позволяющих отдать предпочтение результатам той или другой лаборатории, принимают некоторое оптимальное значение константы на основе статистических методов объединения исследований. По этой причине запись  $x \pm \sigma$  означает, что точное значение константы не известно. Здесь, в отличие от разд. 2.5.5, мы допустим, что оно *существует*, а  $x$  и  $\sigma$  являются, с долей условности, средней величиной и стандартным отклонением на некотором достаточно большом множестве вообразаемых измерений.

Нам интересна связь между воспроизводимостью и величиной некоторого условного физического «эффекта», которым константа определяется. Можно заметить, что неточные округленные значения константы воспроизводимы всегда. Напротив, возможные точные значения, с числом знаков превышающим точность измерений, невоспроизводимы. Оценки реально наблюдаемой величины и воспроизводимости, поэтому, связаны с величиной стандартного отклонения  $\sigma$ .

Если принять, что распределение измерений близко к нормальному, то оценки легко записать математически. Вероятность (связанная с воспроизводимостью) того, что истинное значение константы находится в интервале  $(x - \sigma, x + \sigma)$ , определяется функцией ошибок:

$$\frac{R}{1 + R} = P = \operatorname{erf}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = 0.68$$

Таким образом воспроизводимость указанного события всегда одинакова:  $R = 2.15$ . Это значение  $R$  имеет только условный смысл, поскольку эталон воспроизводимости в научных исследованиях обычно больше 20 ( $p = 0.05$ ). Например, воспроизводимость измерений в интервале  $x \pm 2\sigma$  составляет около 21 и крайне быстро увеличивается практически до 100% ( $R = \infty$ ) с ростом интервала. Это означает, что округленное значение

константы, с отброшенными неопределенными десятичными разрядами, абсолютно воспроизводимо. Нас, однако, интересует то значение константы, которое находится на пределе точности измерений.

Относительный эффект измерений физических констант состоит в росте точности измерения по отношению к какому-либо эталону. В качестве такового было бы естественно принять величину, характеризующую точность «ненаучных» измерений.

Наименьшая относительная величина неопределенности, доступная для фиксации органами чувств человека, начинается приблизительно с  $u_h \sim 0.01$ <sup>14</sup> — это чувствительность слухового анализатора к изменению частоты звука. Точность измерений констант определяется величиной  $u_T \equiv \sigma/x$ , установленной для всех известных фундаментальных констант и называемой *относительной стандартной неопределенностью*. Поэтому относительный эффект роста точности измерений можно определить как  $E = u_h/u_T$ . Таким образом,  $u_T$  полностью определяет величину эффекта для разных констант, а воспроизводимость всегда одинакова по порядку величины,  $R \sim 2-20 \approx 10^{0.8 \pm 0.5}$ . Напомним, что все расчеты подобного плана имеют смысл только в порядке величины.

Значения нескольких констант принято считать точными, т.е.  $u_T = 0$ . Эти константы, например скорость света в вакууме, участвуют в определении значений многих других констант. Фактически, они определяют некоторые единицы измерений и исполняют роль «системы координат» в «пространстве единиц измерений».

Имеются некоторые свидетельства того, что даже эти «точные» константы, вернее, их измеренные значения, не совсем постоянны; возможные причины их вариабельности изучают [Berengut и Flambaum, 2012]. Но для удобства здесь они приняты постоянными. Для большинства остальных

---

<sup>14</sup>Это означает, что человек способен различить 1-% изменение частоты звукового сигнала там, где его чувствительность максимальна, — или в определенном частотном диапазоне.

физико-химических констант относительная стандартная неопределенность  $u_r$  находится в интервале от  $2.6 \times 10^{-13}$  до  $5.9 \times 10^{-3}$  [Молг и др., 2012]. Соответственно,  $\lg(E) \sim 5.4 \pm 5.2$ . Оценки  $R$  и  $E$  для деятельности по уточнению физических констант — точка с «усами» ошибок, соответствующих диапазонам  $R$  и  $E$  — приведены на графике зависимости  $R(E)$  рис. 6.13.

Кстати, любое приборное измерение чего бы то ни было может быть оценено сходным образом. Действительно, бытовые цифровые измерители — весы, градусники, вольтметры и т.д. — имеют, как правило, 3 значащих разряда индикации. Обычно верность последнего знака не гарантируется, либо не гарантируется значение следующего (отсутствующего) разряда. Другими словами, относительная точность измерений варьирует от  $u = 0.01$  до  $0.001$ . Например, индивидуальный вес, выраженный тремя десятичными разрядами ( $u = 0.01$ ) будет воспроизводиться на разных весах с вероятностью 0.1, а выраженный двумя разрядами — с вероятностью 9 из 10. Последний случай объясняется тем, что полный диапазон случайных вариаций в третьем отсутствующем разряде эквивалентен единичному изменению во втором десятичном разряде. Т.е.  $R \sim 0.11-9.0 \approx 10^{0 \pm 1}$ . «Эффект», связанный с бытовыми измерениями данной точности, очевидно, есть  $E = 0.01/u \sim 1-10 \approx 10^{0.5 \pm 0.5}$ .

Интересно, что за историческим процессом уточнения фундаментальных констант стоит неявное убеждение в том, что эти константы постоянны. И что точность определения констант зависит только от совершенства измерительных приборов. Однако имеется альтернативная точка зрения, согласно которой константы могут меняться [см. напр. Варшалович и др., 1993]. Имеющийся опыт измерения констант ограничен интервалом времени порядка 100 лет и какой-то областью пространства. Тогда, теоретически, константы могли бы быть иными в других областях или на меньших или больших масштабах. Во всяком случае, теория Большого взрыва, имеющая много подтверждений, указывает на то, что природа эволюци-

онирует. Следовательно, если законы природы сами являются частью природы, принадлежат ей, — а это естественнонаучная точка зрения, — то и они должны как-то меняться со временем. Но тогда должны «плыть» и константы.

Если же законы — как идеальные нефизические сущности — имеют внеприродное происхождение, то они могли бы зависеть от сверхприродных сущностей. Значит, в метафизическом смысле постоянство констант, как и фундаментальных законов, могло бы и не быть вечным. Тогда возникает следующий вопрос. Существуют ли точные значения фундаментальных констант сами по себе, вне связи с измерениями, т.е. как точные пределы сходящихся последовательностей воображаемых измерений?

А. Пуанкаре (Henry Poincaré, 1854–1912, Франция) считал, что все законы природы постоянны. Он полагал что в силу эпистемологических ограничений и специфики научного метода у нас вообще нет возможности установить факт изменения законов природы [Poincaré, 1963, с. 13]. Законы природы можно только уточнять. Пуанкаре обосновывал этот вывод тем, что законы, выглядящие измененными по прошествии какого-то достаточно большого интервала времени, всегда можно объединить с их прежними версиями в единый обобщающий закон. Правда он не пояснил, почему этот обобщающий закон не может включать время в качестве параметра.

П. Дирак (Paul Dirac, 1902–1984, Великобритания), основываясь на своей космологической гипотезе больших чисел, полагал, что гравитационная константа должна меняться обратно пропорционально времени в атомных единицах [Dirac, 1978]. Начало отсчета времени — Большой взрыв. Если бы было  $G \propto t^{-1}$ , то из этого следовало бы равенство наблюдаемой абсолютной величины  $\dot{G}/G$  обратному времени жизни Вселенной, или постоянной Хаббла  $H_0 \approx 7 \times 10^{-11} \text{ г}^{-1}$ . Однако наиболее точные измерения, основанные на радиолокации Марса и доплеровских данных от космических зондов, дают значение относительной скорости изменения гравитационной постоянной в пределах  $|\dot{G}/G| = (0.1 \pm 1.6) \times 10^{-13} \text{ г}^{-1}$  [Will, 2014]; на

1980-й год было  $|\dot{G}/G| < 10^{-10} \text{ г}^{-1}$  [Розенталь, 1980]. Современные наблюдения таким образом предполагают  $\dot{G}/G \approx 0$ , т.е. постоянство гравитационной постоянной на космологических масштабах.

Те же, по порядку величины, ограничения на постоянство постоянной тонкой структуры  $\alpha$  и отношения массы электрона к массе протона  $m_e/m_p$  следуют из спектроскопических исследований квазаров, находящихся на расстоянии более  $10^{10}$  световых лет от нас [Varshalovich и др., 1993].

Некоторое представление о точности измерения констант, достигнутой за последние столетия, дает рис. 6.4 — компиляция численных данных из [Mohr и др., 2012] и публикаций, на которые эта работа ссылается. На рисунке показаны значения относительной неопределенности  $u_r$  для трех констант и аппроксимирующие кривые. Для всех трех аппроксимант знак квадратичной компоненты положителен. Таким образом пока нет даже намека на то, что процесс уточнения значений констант заканчивается. Достигнутая на сегодня точность определяет диапазон, ограничивающий любые вариации, в том числе те, которые происходят из-за возможного смещения констант. Следовательно, шансы обнаружения непостоянства констант малы и продолжают уменьшаться.

Но и это еще не все. Имеется косвенная информация о том, что постоянство некоторых констант поддерживается природой на еще более высоком уровне. Расчеты показывают, что значения физических констант чрезвычайно точно подогнаны друг к другу. Вариация некоторых констант только на одну  $10^{40}$ -ю часть и даже менее приводит к невозможности существования физического мира. При других, так же незначительных, вариациях физический мир не допускает возникновения жизни, с. 82. В этом случае физические константы неизменны с очень высокой точностью, далеко превосходящей возможности современных измерений.

Некоторое «беспокойство» вызывает лишь гравитационная постоянная. Ее глобальное постоянство не означает невозможности ее вариаций на малых масштабах. За последние 50 лет

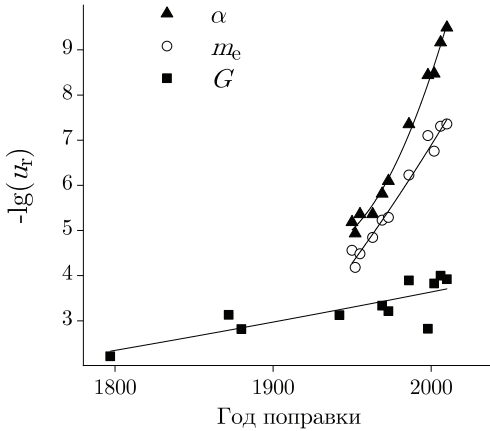


Рис. 6.4.: Рост точности фундаментальных физических констант — постоянной тонкой структуры  $\alpha \equiv e^2/\hbar c$ , массы электрона  $m_e$  и гравитационной постоянной  $G$ . Показаны аппроксимирующие кривые второго порядка.

неопределенность значения постоянной тонкой структуры, естественно «осредняющей» неопределенности сразу трех констант — заряда электрона, скорости света и постоянной Планка, уменьшилась почти в сто тысяч раз. В то же время неопределенность гравитационной постоянной уменьшилась всего в несколько раз.

Наблюдаемая неопределенность значения  $G$  (а не  $\dot{G}/G$ ) связана с пока не объясненными систематическими погрешностями лабораторных измерений. Одно из объяснений связывает наблюдаемую неопределенность с существованием гипотетической «пятой силы» — еще неизвестного фундаментального взаимодействия [Fischbach и Talmadge, 1992]. Это было бы, конечно, чрезвычайным и драматическим событием в физике. Похожие идеи развиваются в работе [В. А. Панчелюга и М. С. Панчелюга, 2015], где полагается, что скорость альфа-



распада — ядерной реакции — зависит от геофизических и космофизических процессов.

Можем ли мы рассматривать эффекты, связанные с сознанием, как одну из причин, провоцирующих неопределенность  $G$ ? Вряд ли. Видно, что характеристики эффектов, возникающих в событиях пси, рис. 6.13, лежат далеко в области науки. Для проявлений сознания здесь явно нет места.

В отношении фундаментальных констант природы имеется еще одно интересное обстоятельство. Каждая область науки имеет свои собственные законы, сформулированные в терминах данной конкретной науки. В химии это, например, законы периодичности, валентности и действующих масс. Можно проследить, как и почему данные закономерности возникают из законов физики — науки, изучающей движение материи более низкого уровня организации. Т.е. можно вывести законы химии из физических законов. После того как законы химии выведены, сформулированы и доказаны, химическая наука больше, в общем, не нуждается в физике и может развиваться самостоятельно.

Вероятно, похожие отношения существуют между биологией и химией, между психологией и биологией, и т.д. В то же время, биологические законы прямо не выводимы из физики. Даже их связь с законами химии неоднозначна, опосредована серией промежуточных закономерностей. Например, для редукции законов Менделя необходимо было бы рассмотреть хромосомную теорию наследственности, закономерности молекулярной генетики, биохимии ДНК и химии аминокислот.

Трудности такой редукции могли бы быть непреодолимыми технически, что однако не означает «оторванности» биологических законов от физических. На этот случай философами, в рамках дуализма свойств, предусмотрен специальный тип отношений — отношений супервертности, с. 51: биологические законы супервертны на физических. Правда, вопрос о супервертности биологического на физическом не решен окончательно, но если этой супервертности нет, то биологические законы тем более самостоятельны. Как видно биологические за-

коны имеют значительную самостоятельность и должны рассматриваться как фундаментальные законы.

Существует и другие основания считать биологические закономерности самостоятельными законами. К таким основаниям можно было бы отнести наличие целеполагания у организмов и возникновение новых эмерджентных качеств по мере усложнения систем — явление, изучаемое синергетикой.

Таков же статус психологических и социальных законов. Вопрос, который вытекает из существования таких законов — существуют ли какие-либо связанные с ними константы?

Существуют ли фундаментальные биологические и психологические константы? Похоже, что на этот вопрос имеется утвердительный ответ. Одним из примеров являются показатели степенных законов, которые описывают негауссовские распределения, появляющиеся в различных биологических и социологических исследованиях. Другой пример — индексы биологической эволюции и разнообразия. И самый впечатляющий факт — мы не знаем других, отличных от органической, форм жизни. Другими словами, можно было бы удивляться тому, что природа выбрала константу 4 для количества символов, кодирующих биологическую информацию.

Но есть ли среди этих биологических, психологических и социологических констант фундаментальные, такие же общие и универсальные, как физические константы? В одном из следующих разделов будет сформулирован метафизический закон, охватывающий взаимодействие разума и тела, и будет определена связанная с ним фундаментальная константа.

### **6.2.5. Бытовые источники света**

Очевидную полезность деятельности по совершенствованию электрических источников света можно было бы оценивать с точки зрения самых разных физических свойств. Мы ограничимся тем, что оценим относительную величину и воспроизводимость событий, характеризующих надежность светодиодных источников света.

Основные характеристики надежности бытовых источников света — это срок их службы и среднее время наработки на отказ (MTBF — mean time between failures), обозначим их  $t$  и  $\tau$ , соответственно. Срок службы обычно связывают с деградацией полезного свойства светимости, в то время как вторую характеристику,  $\tau$ , — с интенсивностью потока отказов. Поток отказов на интервале срока службы полагают однородным пуассоновским. Срок службы обычно приводится в описаниях, предоставляемых производителями, и их приблизительные значения для ламп разных типов хорошо известны<sup>15</sup>: для ламп накаливания  $t = 750\text{--}2000$  ч и для светодиодов  $t = 36000\text{--}60000$  ч.

Оценивая величину события, состоящего в том, что светодиод удовлетворительно проработал весь срок службы, будем сравнивать этот срок со сроком службы лампы накаливания. Таким образом,  $E \sim 18\text{--}80$  или  $E \sim 10^{1.6 \pm 0.3}$ . Если бы сравнение было проведено со сроком службы стандартной парафиновой или стеариновой свечи,  $\sim 10$  ч, то величина  $E$  возрасла бы на два порядка.

Воспроизводимость указанного события, очевидно, определяется частотой отказов светодиодных светильников. Отказы происходят по разным причинам, и  $\tau$  можно оценивать по-разному. Поскольку нас устраивают грубые оценки, воспользуемся данными<sup>16</sup>, согласно которым время наработки на отказ для дискретных светодиодов оценивается величинами порядка  $\tau \sim 10^6\text{--}10^8$  ч.

Это означает, что если  $n = \tau/t = 20\text{--}2000$  светодиодов работают в течение среднего срока их службы  $t = 50000$  ч, произойдет один отказ — один светодиод выйдет из строя. Очевидно, значение воспроизводимости,  $n/1$ , составит  $20\text{--}2000$  или  $R \sim 10^{2.3 \pm 1}$ .

---

<sup>15</sup>F. Morgan. Gauging the Lifetime of an LED, <https://clck.ru/SHhAz>, по сост. на 2020-09-24.

<sup>16</sup>Calculating MTBF for discrete LEDs and photodiodes. Honeywell, <https://clck.ru/SHhRh>, по сост. на 2020-09-24.

### 6.2.6. Производство картофеля

Производство картофеля, как и многих других видов аграрной деятельности, имеет почти очевидный критерий эффективности. Это отношение массы выращенного продукта к массе посевного материала — коэффициент размножения. Для картофеля грубо в среднем это отношение меняется от 3–4 в подсобных хозяйствах до 50 при выращивании в промышленных масштабах<sup>17</sup>. Поэтому оценка величины эффекта в этом случае есть  $\lg(E) \sim 1.1 \pm 0.6$ .

Воспроизводимость оценим из данных по урожайности картофеля в России по годам и регионам<sup>18</sup>. Будем считать год неурожайным, если урожайность в регионе оказалась ниже, чем среднее по всем годам в этом регионе минус одно стандартное отклонение. Так как вероятность урожайных и неурожайных лет в разных регионах меняется при таком определении от 0 до 1, воспроизводимость вычисляем по формуле (6.2). Расчеты показывают, что воспроизводимости занимают диапазон от 2.6 до 5.9, т.е.  $\lg(R) \sim 0.6 \pm 0.2$ .

## 6.3. Оценки маловоспроизводимых исследований

При рассмотрении деятельности в переходной зоне между научной и ненаучной деятельностью, предпочтение, как и ранее, отдавалось тем эффектам, средняя величина и воспроизводимость которых, характеризуя суть деятельности, были бы максимальны.

Как уже было сказано, паранормальное, в узком научном смысле, относится к такой деятельности, которая имеет характер промежуточный между деятельностью научной и нена-

<sup>17</sup>Урожайность картофеля меняется в зависимости от сорта и условий от 15 до 70 т/га при норме расхода посадочного материала 1.5–3.5 т/га [Турко и др., 2007].

<sup>18</sup>Данные по урожайности картофеля в России по годам, с 1990 по 2010, приведены в <https://clck.ru/Uohby>, по сост. на 2020-10-26.

учной. Существуют и другие виды познавательной деятельности, которые, согласно предполагаемому экспертному мнению, имеют отношение к науке, но полностью научными не являются. Поэтому интересно рассмотреть такие виды деятельности на конкретных примерах и понять, не имеется ли какой-либо закономерности вследствие их промежуточного положения. В этом разделе даны оценки величины  $E$  и воспроизводимости  $R$  для эффектов из нескольких областей «почти научной» деятельности. Эти оценки, как показано на графике в конце раздела, действительно обнаруживают закономерность. Она выражается простой формулой  $RE \sim 1$ .

Оценивались области поисковой или проблемно ориентированной деятельности, сходные в том, что изучаемые в них явления обладают, по обычным научным меркам, сниженным уровнем воспроизводимости или незначительной величиной и отсутствием заметного прогресса. Оцениваемые области или группы явлений — это акупунктура, гомеопатия, шаровая молния, холодный ядерный синтез, магнитный биологический эффект, лотерея, а также инструментальный и персональный психокинезы. Набор ограничен, но уже способен выявить общие количественные тенденции, которые, вероятно, будут справедливы и в отношении других незавершенных исследований.

### 6.3.1. Магнитный биологический эффект

Действие низкоинтенсивных магнитных полей (МП) на организмы давно привлекает внимание исследователей. Пионером научного изучения этих эффектов является, по видимому, наш соотечественник акад. А.Ф. фон Миддендорф (1815–1894, Российская империя). Основываясь на своих многолетних наблюдениях за перемещением перелетных птиц, он писал<sup>19</sup>: «Внутреннее магнитное чувство наших ‘парусников

<sup>19</sup>Перевод с нем. изд.: A.Th. von Middendorf. Die Isepiptesen Ruslands. St. Petersburg: Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 1855, S. 9.

неба' берет на себя функцию, выполняемую компасом на кораблях».

Кажется очевидным, что электромагнитные поля должны оказывать влияние на живые системы, так как электромагнетизм широко представлен в биологических процессах на микроуровне. Это проведение нервных импульсов, обусловленных упорядоченными потоками ионов через биологические мембраны, биологическое структурирование посредством ван-дер-ваальсовых сил и др.

Однако видны и противоречия: внутренние электрические поля несравненно сильнее тех, что обыкновенно окружают организмы в природе. Магнитные же поля природного уровня вообще, на первый взгляд, не имеют мишеней в живой ткани вследствие ее диамагнитных свойств. Тем не менее, биологическое действие слабых полей, менее 1 мкТл, надежно установлено наблюдательными и лабораторными данными. В частности, зафиксированы биологические эффекты МП в диапазоне частот 10–100 Гц. Это важно, поскольку данный диапазон накрывает частоты промышленных и бытовых электроприборов.

МП, так или иначе вовлеченные в жизнь человека, занимают огромный диапазон величин  $10^{-15}$ – $10^3$  Тл. С точки зрения физиологии важны поля, занимающие лишь относительно узкий диапазон 0.01–1000 мкТл. Это поля с величиной, отличающейся от геомагнитного поля, — естественной «точки отсчета» около 50 мкТл, — на один–два порядка в обе стороны. В этот диапазон попадают собственные вариации геомагнитного поля, включая магнитные бури, техногенные фоновые поля, обусловленные электротранспортом и передачей электроэнергии, а также МП, часто встречающиеся в быту и на производствах в условиях непосредственной близости к их источникам.

Если произведение амплитуды МП на его частоту превышает, по порядку величины, 10–100 мТл·Гц, возникает индукция биологически значимых вихревых токов, а затем и нагрев тканей организма. На этом эффекте основаны как существующие стандарты электромагнитной безопасности, так и

медицинские применения. В то же время имеется огромная база наблюдений, подтверждающая существование нетепловых эффектов, не сводимых к нагреву или индукции.

Напряженность МП в нетепловых эффектах недостаточна для создания значительных вихревых токов, а магнитная энергия возможных молекулярных мишеней МП в организме на порядки меньше, чем характеристическая энергия элементарного акта химической реакции.

Эпидемиологические наблюдения показывают возможную опасность нетепловых эффектов. В 2009 г. Европейский научный комитет по идентификации рисков для здоровья<sup>20</sup> связал риск болезни Альцгеймера с увеличенной экспозицией в МП промышленных частот. При хронической экспозиции поля, превышающие уровень 0.3–0.4 мкТл, согласно классификации IARC<sup>21</sup>, могут оказывать канцерогенное действие на организм человека.

Важно, что диапазон амплитуд 0.1–1 мкТл характерен для большинства офисных и публичных помещений и транспортных средств, а пиковые значения могут быть и на три порядка больше. На рис. 6.5 приведена плотность распределения магнитных полей — частота их встречаемости, — характерная для домашних условий, по данным Института исследования электроэнергии [Syfers, 2006]. Видно, что экспозиция полями, превышающими уровень 0.3–0.4 мкТл, вполне вероятна.

Яркий магнитный биологический эффект — магнитная навигация, осуществляемая многими видами мигрирующих организмов, от насекомых до китов. Надежно установлено, что локальные особенности МП Земли используются такими организмами для «привязки» к географическим координатам и определения своего местоположения [Lohmann, 2010]. Необходимая для этого чувствительность первичного магнитного сенсора составляет 0.01–0.1 мкТл.

Лабораторные исследования, которых имеется очень много,

<sup>20</sup><https://clck.ru/SHhm9>, по сост. на 2020-07-11.

<sup>21</sup>International Agency for Research on Cancer, [www.iarc.fr](http://www.iarc.fr), по сост. на 2020-07-11.

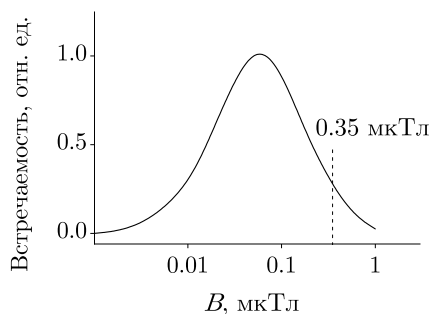


Рис. 6.5.: Встречаемость МП промышленной частоты в домашних условиях.

также показывают чувствительность организмов, от клеток до популяций млекопитающих, к изменениям поля на уровне 100–1000 нТл, что на порядки меньше геомагнитного поля — изменениям, как квазистатическим, так и регулярным в диапазоне низких частот. Так, действие МП на активность мелатонина исследовали более чем в десяти лабораториях. Мелатонин — это гормон, участвующий в регуляции иммунитета и способности организма человека противостоять развитию онкологических заболеваний. Приблизительно в половине случаев наблюдали статистически значимый нетепловой эффект.

Установлены основные факты о нетепловых эффектах. Это 1) парадоксально малая величина МП, квазистатического и низкочастотного диапазонов, вызывающего биологические реакции, 2) нелинейность отклика на магнитное воздействие, 3) случайный характер эффектов [Binhi, 2021], проявляющийся в сниженной воспроизводимости явления. Первый факт наиболее важен. Его можно выразить в виде неравенства

$$mH \ll kT,$$

где  $H$  — величина МП,  $m$  — магнитный момент предполагаемой мишени МП,  $k$  — постоянная Больцмана,  $T$  — эффективная температура мишени.



Ввиду этого неравенства многие полагают, что объяснение вообще невозможно, а наблюдение нетепловых эффектов есть артефакт. В то же время появляются все новые и новые публикации экспериментальных работ и гипотезы относительно природы нетепловых эффектов [Binhi и Prato, 2017].

Одна из основных гипотез магнитобиологии состоит в том, что мишень МП в организме обладает большим постоянным магнитным моментом. Это справедливо для магнитных наночастиц, естественно возникающих в организмах, что попросту снимает проблему [Бинги и Чернавский, 2005; Binhi, 2008]. Однако, нетепловые эффекты известны и в тех организмах, где магнитных наночастиц заведомо нет. Поэтому продолжается поиск молекулярного механизма магнитных биологических эффектов.

Наиболее перспективные и часто обсуждаемые молекулярные механизмы рассматривают: а) влияние МП на скорость реакций с участием спин-коррелированных пар радикалов, б) квантовые вращения молекулярных групп внутри белков, в) изменения свойств жидкой воды в магнитном поле. Описания этих механизмов — все они квантовые, связанные с эффектом Зеемана — можно найти в различных публикациях [см. напр. Afanasyeva и др., 2007; Binhi и Prato, 2018].

Мнения о ценности результатов магнитобиологии противоречивы. Однако, большинство людей пребывает в условиях хронического воздействия искусственного низкочастотного МП. Это заставляет проводить все новые исследования. Здесь проблема научная становится проблемой социально-экономической. Так, только за десятилетний период, начиная с середины 1990-х годов, расходы развитых стран на исследовательские программы в области магнитобиологии превысили 180 млн. долл. [Бинги и Савин, 2003].

Далеко не все разделяют ту точку зрения, что нетепловые биологические эффекты существуют. Это могло бы показаться странным ввиду обилия экспериментальных свидетельств. Основанием скептицизма обычно служит низкая воспроизводимость результатов при проведении экспериментов в разных

лабораториях. Причины недостаточной воспроизводимости до конца не ясны. Экспериментальное наблюдение нетепловых эффектов до сих пор носит в определенном смысле вероятностный характер.

В целом для магнитных биологических эффектов характерна величина от единиц до сотен процентов [см. напр. Бинги, 2011]. Поэтому естественна оценка относительной величины эффектов в виде  $E \sim 10^{-1 \pm 1}$ . Воспроизводимость эффектов, как многократно отмечено, существенно ниже воспроизводимости, обычной для научных исследований. По экспертным оценкам, лишь около десятой части попыток наблюдать эффект в независимых лабораториях заканчиваются успехом. Другими словами, воспроизводимость магнитного биологического эффекта можно оценить на уровне  $R \sim 10^{-1 \pm 0.5}$ .

### 6.3.2. Низкоэнергетические ядерные реакции

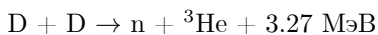
Этим термином или «холодным синтезом» часто обозначают ядерные реакции, предположительно происходящие в конденсированном веществе при комнатной температуре и атмосферном давлении в процессе электролиза. С 1989 г. лишь немногие из попыток наблюдать холодный синтез содержали указания на реальность возникновения реакции. Признаками реакции, о которой идет речь, — синтеза двух ядер дейтерия молекул тяжелой воды, — могут быть появление ядер гелия, трития, нейтронов,  $\gamma$ -квантов, а также большое тепловыделение. Последнее и делало холодный синтез чрезвычайно привлекательной идеей.

В течение одного–двух лет после первых воодушевляющих работ [Fleischmann и др., 1989] была установлена низкая воспроизводимость этого явления, не соответствующая принятому в науке эталону. Разочарование было столь велико, что повлекло за собой громкие обвинения авторов этих невоспроизводимых результатов в неточностях, преувеличениях, тщеславии, алчности и даже мошенничестве. В свою очередь, сторонники реальности холодного синтеза обвиняли скептиков в

лоббировании интересов представителей традиционной энергетики.

Как специфический характер воспроизводимости холодно-го синтеза, так и острота полемики вокруг его потенциальной практической значимости, замечательно похожи на то, что имеет место в магнитобиологии. Отсутствует общепризнанное объяснение, и предложено много теоретических моделей, описывающих явление на основе той или иной гипотезы. Аналогично нетепловым эффектам в магнитобиологии, сама возможность явления холодного синтеза на уровне, далеком от практического применения, серьезных возражений в научном сообществе сегодня не вызывает. Имеется интерес и со стороны энергетической индустрии.

Экспериментальная сторона дела выглядит просто и напоминает электролиз воды. Только вместо  $H_2O$  берут тяжелую воду  $D_2O$ , а в качестве катода используют палладий и титан — металлы, хорошо поглощающие дейтерий. Рядом устанавливают счетчик нейтронов, — этот метод индикации хода реакции обладает наибольшей чувствительностью. Полагают, что в ходе электролиза поглощаемые металлом ядра дейтерия могут сблизиться настолько, что станет заметным выход термоядерной реакции



В действительности все гораздо сложнее: приготовление образцов и проведение опытов включает множество технологических операций, которые могут длиться днями и неделями. Каждый авторский коллектив имеет свои наработки и методы регистрации признаков реакции синтеза дейтонов.

Характер наблюдаемых эффектов или событий разнообразен. Даже если ограничиться только счетом нейтронов, то эффекты меняются от небольшого превышения фонового уровня до коротких вспышек нейтронного излучения, интенсивность которых в десятки и сотни раз больше фона. По-видимому, здесь относительную величину эффекта, когда он возникает, можно оценить в интервале 1–100, или  $E \sim 10^{1\pm 1}$ . Прибли-

зительно этот же интервал характерен и для величин других признаков реакции.

С воспроизведением результатов имеются значительные трудности [Царев, 1992]. Прежде всего они связаны с тем, что не во всех лабораториях удалось наблюдать эффект, даже при участии лидеров тех лабораторий, где эффект уже наблюдали. В отдельной лаборатории эффект может внезапно появляться, демонстрируя устойчивое превышение фона во много раз, и также внезапно исчезать спустя несколько часов. Либо через некоторое время после приготовления образцов и начала электролиза могут появиться всего несколько всплеск излучения. Несмотря на множество отдельных положительных наблюдений, не удается выявить условия, контролирующие возникновение устойчивого эффекта.

В целом, оценка воспроизводимости наблюдения эффекта близка к  $R \sim 10^{-2 \pm 1}$ .

К концу 1990-х годов на программы, связанные с получением энергии за счет холодного синтеза, было израсходовано несколько десятков миллионов долларов. Достигнуть уровня воспроизводимости эффекта, достаточного для продолжения исследований, не удалось, и в течение этого десятилетия крупные программы были свернуты. Работы отдельными исследователями и малыми научными группами все же были продолжены.

Вместо термина *холодный синтез*, несущего негативный подтекст несбывшихся ожиданий, стали употреблять «аномальные эффекты в дейтерированных материалах», «низкоэнергетические ядерные реакции», «химически обусловленные ядерные реакции», «ядерная физика конденсированного состояния» и др., что облегчало публикуемость.

В 2004 году министерство энергетики США после изучения публикаций последних десяти лет заключает, что эффекты по-прежнему невоспроизводимы, а величина эффекта в целом не возросла. Но по крайней мере треть привлеченных экспертов согласились с тем, что полученные в экспериментах результаты отчасти убедительны, и почти единодушным было мнение

о целесообразности продолжения исследований в стандартном режиме.

Несмотря на противоречивость ситуации и неоднозначность выводов, исследования процессов холодного синтеза продолжают. Получены примеры инициирования ядерных реакций пироэлектриками, создающими при импульсном нагревании весьма сильные электрические поля, которые могли бы разогнать атомы дейтерия до подходящих энергий [Naradijo и др., 2005]. В последние годы конференции, симпозиумы и совещания устраивают Американское физическое и Американское химическое общества, исследовательский центр Военно-морского флота США и другие организации<sup>22</sup>.

Одним из недавних успехов в этом вопросе оказался эффект производства аномального тепла в специальном реакторе в течение 32 дней<sup>23</sup>. Работу выполнили шестеро экспериментаторов из Италии и Швеции. Однако затем специально созданная команда Google из 30 исследователей повторила три разных эксперимента, в которых, согласно публикациям, было показано существование реакций холодного синтеза. Доказательств того, что холодный синтез возможен, не было найдено [Berlinguette и др., 2019]. Но и это не является завершением научного спора. Миниобзор<sup>24</sup> содержит множество ссылок на успешные исследования, коммерческие и правительственные программы в этой области.

Явление холодного синтеза описано здесь достаточно подробно для того, чтобы подчеркнуть его сходство с магнитобиологией по научно-социальным характеристикам — сходство, возможно обусловленное одинаковой природой невоспроизводимости в незавершённых исследованиях.

<sup>22</sup>[www.lenr-canr.org](http://www.lenr-canr.org), по сост. на 2020-07-11.

<sup>23</sup>Levi G. *et. al.* Observation of abundant heat production from a reactor device and of isotopic changes in the fuel. <https://clck.ru/SnMMJ>, по сост. на 2020-07-11.

<sup>24</sup>А.И. Старостин. Этот неуправляемый «управляемый термояд» и горячие проблемы «холодного» ядерного синтеза. ИА REGNUM, 2018, <https://clck.ru/ТТНАК>, по сост. на 2020-07-13.

### 6.3.3. Инструментальный ПК

Инструментальный психокинез — это наблюдаемая корреляция между статистиками рядов случайных чисел, генерируемых физическими приборами, и мысленными намерениями операторов менять эти характеристики. Операторов часто выбирают из числа людей, никак специально для этого не подготовленных.

Из результатов разд. 5.2 следует, что для длинных последовательностей событий, начиная приблизительно с  $n \sim 10^6$ , величина ПК эффекта равнялась  $10^{-4}$ – $10^{-3}$ , т.е.  $E \sim 10^{-3.5 \pm 0.5}$ , а вероятность его наблюдения была близка к единице. Более точно, величина эффекта была эквивалентна отклонению от 2.8 до 3.8  $\sigma$ , откуда  $P \approx 0.997$ – $0.9999$ , а воспроизводимость, соответственно, находится на уровне  $R \sim 10^{3.4 \pm 0.8}$ .

Величину и воспроизводимость инструментального ПК, основываясь на мета-анализе [Bösch и др., 2006], можно оценивать по-разному. Данный мета-анализ исследует статистику нескольких сотен оригинальных публикаций о влиянии сознания на генераторы случайных последовательностей — публикаций, которые претендуют на научность. Результаты всех этих 380 работ представлены на рис. 5.8, где каждая точка на графике представляет среднее значение  $p$  (относительную частоту символа 0 или 1) наблюдаемых паранормальных эффектов в зависимости от размера  $n$  тестируемого образца. Напомним, что положение точек, как было показано ранее, подчиняется закону  $p = 1/2 + n^{-1/2}$  — функции переменной  $n$ . Помимо  $n$ , величину эффекта  $p$  также можно рассматривать как независимую переменную — абсциссу гистограммы, т.е. абсциссу распределения плотности точек по оси  $p$ . Теперь мы покажем, что это распределение обнаруживает еще одну закономерность.

Необходимо учитывать следующие обстоятельства. Во-первых, нас интересуют *относительные* эффекты. Значение  $p$  было частотой появления одного из двух символов (например, 0 и 1), и это значение было  $p_0 = 1/2$  в отсутствие

ПК эффекта. Поэтому следует рассматривать  $(p - p_0)/p_0$ , а не  $p$ . Во-вторых, нас интересует *абсолютная* величина относительного эффекта, то есть магнитуда  $E = |p - p_0|/p_0$ . В-третьих, цель состоит в том, чтобы связать воспроизводимость эффектов с их магнитудой. Магнитуда эффекта — величина непрерывная, — поэтому естественно определять воспроизводимость  $R$  в отношении эффектов, превышающих  $E$ . Поскольку наш интерес сфокусирован на области, где вероятность эффектов уменьшается с их величиной, то определение  $R$  относится в основном к эффектам с магнитудой порядка  $E$ .

Теперь можно определить воспроизводимость  $R$  эффектов, превышающих  $E$ , проанализировав плотность положения точек на рис. 5.8 вдоль оси  $p$ . Интервалы класса могут быть выбраны произвольно. Выберем, например, интервал (0.3, 0.7). Крайя этого интервала согласно формуле  $E = |p - p_0|/p_0$  соответствуют магнитуде эффекта, равной 0.4. Точки, попадающие в область за пределами этого интервала, соответствуют исследованиям, в которых наблюдаемый эффект  $E$  превышал 0.4. Поскольку имеется всего четыре таких точки из 380, вероятность наблюдения эффектов  $E > 0.4$  составляет  $P = 4/380$ , а воспроизводимость  $R = P/(1 - P)$ , соответственно, составляет  $R \approx 0.011$ . Выбрав затем вдвое меньший интервал (0.4, 0.6) и посчитав точки (есть 9 точек), мы получим  $E = 0.2$  и  $R \approx 0.024$ . Для еще меньших интервалов (0.45, 0.55) и (0.475, 0.525) мы находим  $E = 0.1$ ,  $R \approx 0.077$  (27 точек) и  $E = 0.05$ ,  $R \approx 0.17$  (55 точек) соответственно. Дополнительные пары  $E$ - $R$  для еще меньших интервалов могут быть получены из детального анализа массива из 380 исследований.

Четыре найденные пары  $R$ - $E$  показаны черными точками на рис. 6.6. Как видно, они лежат на прямой. Для пары  $R$ - $E$  в начале этого раздела воспроизводимость  $R$  была оценена на основе стандартной статистической достоверности результатов цикла принстонских исследований с  $n \sim 10^8$ . Еще одна пара — квадрат с крестом — добавлена из табл. 5.1. Все вместе пары образуют тренд  $R(E)$ , который охватывает диапазон

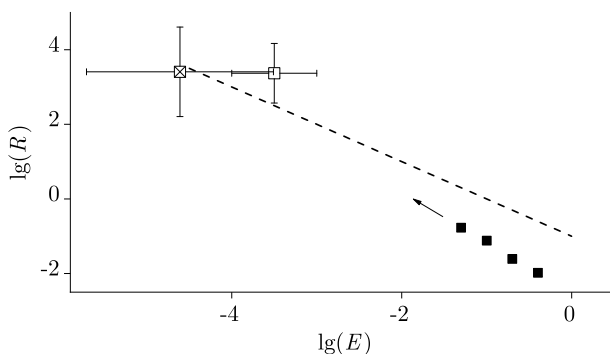


Рис. 6.6.: Воспроизводимость  $R$  эффектов в инструментальном ПК в зависимости от их магнитуды  $E$ : ■ — наш анализ данных и ☒ — общая оценка, приведенная в мета-анализе [Bösch и др., 2006], □ — общий результат исследований в Принстоне, пунктирная линия —  $0.1/E$ .

изменения  $R$  и  $E$  более чем в четыре порядка.

Мы использовали разные способы вычисления воспроизводимости — на основе статистической достоверности, т.е.  $z$ -оценки, для предельно малых эффектов (пустой квадрат) и на основе пропорции числа исследований, демонстрирующих эффекты, превышающие заданный уровень (черные квадраты). Как видно, последние точки смещаются к предельной области по мере уменьшения величины  $E$ . Это следствие того, что оценки воспроизводимости обоих типов построены на одной и той же родительской популяции. Данная популяция есть массив разных исследований с генераторами случайных чисел, — исследований, отличающихся величиной наблюдаемых эффектов и длиной сгенерированных случайных последовательностей.

На рис. 6.6 также показана линия  $0.1/E$ , которая, как скоро станет ясно, носит довольно общий характер. Точка  $R$ - $E$ , соответствующая результату мета-обзора, лежит на этой базо-



вой линии. Точки  $R-E$ , найденные из нашей обработки мета-аналитических данных, однако, примерно на порядок ниже базовой линии. Возможно, это связано со строгим отбором только 380 исследований из более чем 600. Исключено было около 220 исследований с результатами низкой статистической значимости. Это исследования, в которых число испытаний  $n$  было небольшим,  $10^2-10^4$ , а наблюдаемые эффекты были большими. Однако именно эти исследования могут внести заметный вклад в оценку воспроизводимости эффектов в вышеуказанных интервалах (0.3, 0.7), (0.4, 0.6) и т.д. Низкая статистическая значимость этих исследований не означает, конечно, что их результаты не имеют никакого отношения к реальности.

Мы уже знаем, что низкая статистическая значимость в этих исследованиях обусловлена, в частности, фундаментальной невоспроизводимостью. Если кто-то мысленно «вернет» отброшенные исследования, число работ, использованных для расчета  $R$ , будет в несколько раз больше, что увеличит значение  $R$ . Увеличение будет более выраженным там, где величина эффектов в отброшенных исследованиях больше. Тогда черные точки  $R-E$  на рис. 6.6 сместятся вверх примерно на порядок, а те, которые правее, сместятся сильнее, так что вся группа точек будет близка к линии  $0.1/E$ .

Следовательно, если бы в мета-анализе не использовался критерий статистической значимости, или воспроизводимости, результатов — критерий, который привел к отбраковке 220 исследований, но который не имеет решающего значения именно в тех исследованиях, в которых задействованы эффекты сознания — картина  $R(E)$  была бы очень близка к закону  $0.1/E$ . Даже и без такой коррекции положение точек  $R-E$  — оценок величины и воспроизводимости эффектов инструментального ПК — не противоречит общей тенденции, выражаемой законом  $R \sim 0.1/E$ .

Обозначим конечную оценку воспроизводимости на основе  $z$ -оценки как  $R_z$ , а оценки на основе отношения чисел исследований как  $R_s = n/(N - n)$ , где  $n$  — число исследований с

величиной эффекта больше  $E$ ,  $N$  — полное число исследований. Как было сказано,  $R_s \rightarrow R_z$  с уменьшением  $E$  и ростом  $n$ . Однако получить оценку  $R_s$  для очень малых  $E$  было бы невозможно по причине того, что  $R_s$  есть рациональное число. Действительно, из соотношения  $R \sim 0.1/E$  находим что при  $E \ll 1$  должно быть  $n/(N - n) \gg 1$ . Поскольку минимальное значение разницы  $N - n$  есть 1, то должно быть  $n \approx N \gg 1$ , или, точнее,  $N \gtrsim 1/E$ . Для очень больших  $E \gg 1$  оценка  $R_s$  невозможна по тем же причинам. В этом случае должно быть  $n/(N - n) \ll 1$ , т.е.,  $N \gtrsim E$ .

Комбинируя оба случая, заключаем, что использование  $R_s$  для оценки ПК ограничено требованием большого числа независимых исследований, или  $N \gtrsim \max(1/E, E)$ , которое *практически* невыполнимо для очень маленьких и очень больших эффектов.

Таким образом, в оценке воспроизводимости физических эффектов сознания, использование  $R_s$  возможно когда  $|\lg E| \lesssim 1-2$ . Для области  $E \lesssim 10^{-2}$  подходят оценки  $R_z$ . Однако они не подходят для области  $E \gtrsim 10^2$ , поскольку воспроизводимость  $R \ll 1$ . Мало найдется исследователей, способных утверждать, что эффект, найденный в одном из ста или даже в одном из десяти исследований, имеет практическое отношение к реальности.

Ситуацию спасает тот факт, что для наблюдения очень больших, хотя и редких, событий ПК не требуется специальное научное оборудование. Аналитических способностей индивидуального разума было бы достаточно, чтобы если и не установить, то хотя бы предположить причинно-следственную связь или корреляцию между мысленными усилиями и последующими событиями, не имеющими очевидных физических причин.

Воспроизводимость, а значит и вероятность таких редких событий мала. Обозначим ее  $R_p$ . Ее можно было бы оценивать как отношение числа людей, наблюдавших подобные события, к числу людей, которые могли бы их наблюдать. Оценки такого рода рассмотрены в следующем разделе, а также в разд. 6.7.

Частично перекрывающиеся области применимости различных оценок изображены на диаграмме рис. 6.7 в логарифмическом масштабе.

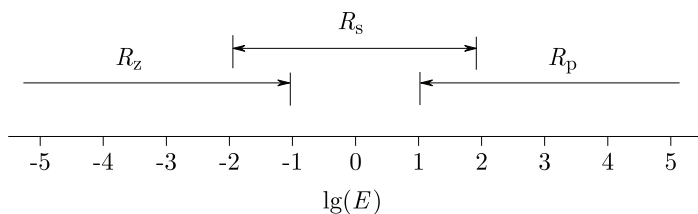


Рис. 6.7.: Типы оценок  $R$  воспроизводимости ПК и приблизительные области их применимости в зависимости от величины наблюдаемых эффектов.

### 6.3.4. Персональный ПК

Персональный психокинез — это движение предметов под действием мысленного усилия особо одаренных уникальных личностей. В отличие от вышеописанных экспериментов по инструментальному ПК, эффекты персонального ПК, — если считать их таковыми, а не иллюзиями, — наблюдаемы непосредственно и очевидны, хотя и редки. Масса таких наблюдений описана в очерке [Mishlove, 1997], откуда мы узнаем, как многочисленны были попытки изучения физических эффектов сознания научными средствами, и как настойчивы были усилия к тому, чтобы достичь их воспроизводимости.

В Интернете выложено немало статей и видеоматериалов, фиксирующих события психокинеза<sup>25</sup>. В одной из статей сообщают, что телекинетический дар, вопреки ожиданиям, не развивается: чем больше производится опытов, тем слабее и реже становится эффект. Другими словами, попытка превратить персональный ПК в научно наблюдаемое явление окан-

<sup>25</sup>См. например, <http://vadimkuzmenko.ru>, по сост. на 2020-07-13.

чивается неудачей. Рост массива наблюдений сопровождается падением величины эффекта; достоверность вывода о существовании ПК как явления не увеличивается. Это обстоятельство уже обсуждалось в разд. 5.2 об инструментальном ПК.

Оценивая величину эффекта, стоит учесть, что здесь возникает новое качество — парадоксально возникает движение там, где его не должно быть. Поэтому для характеристики относительной величины такого эффекта разумно принять оценку максимального динамического диапазона измерительных устройств. Он определен, главным образом, разрядностью современных низкоскоростных аналого-цифровых преобразователей<sup>26</sup>. За вычетом последнего неустойчивого разряда и разряда, отводимого на знак числа, современные коммерческие АЦП имеют 20–24 двоичных разрядов, что соответствует динамическому диапазону приблизительно  $2^{22\pm 2} \approx 10^{6.5\pm 0.5}$ . Мы полагаем, что эти цифры соответствуют относительной магнитуде персонального ПК:  $E \sim 10^{6.5\pm 0.5}$ . Это правдоподобные цифры для максимальных эффектов при объективном измерении ПК.

Далеко не все датчики физических величин обладают таким широким динамическим диапазоном, как у АЦП, но могут его достигнуть при охлаждении. Так, стандартный светочувствительный элемент матрицы фотодиодов имеет при комнатной температуре динамический диапазон до  $10^6$ , электродинамический микрофон — до  $5 \times 10^6$ . Для сравнения, анализатор зрения человека работает в диапазоне  $10^{11}$  при медленной адаптации к изменению освещения, а слуховой анализатор при коротких интервалах воздействия в отсутствии повреждений — в диапазоне до  $10^6$ .

Вероятность наблюдения событий персонального ПК крайне мала. Оценить ее можно долей людей, обладающих способностью к ПК. Информация на этот счет скудна. В России известно лишь несколько человек, — пусть их будет пять, —

<sup>26</sup>Предполагается, что естественные флуктуации измеряемой величины находятся ниже доступного разрешения, а интервалы времени измерения имеют масштаб времени реакции человека.

способности которых к ПК так или иначе исследовали в лабораториях. Население России составляет около 140 млн. По-видимому, разумна оценка вероятности персонального ПК, а значит и воспроизводимости, порядка  $R \sim 10^{-7.4 \pm 1}$ .

Вышеприведенные оценки величины ПК могли бы показаться слишком произвольными или недостаточно обоснованными. На первый взгляд выглядит нелогичным, что величина ПК может определяться техническими свойствами оборудования. Однако это не так. Заметим, что ПК не является физическим феноменом, а технические достижения опосредованы *совместной эволюцией* природы и сознания. Поэтому нет противоречия в том, что сверхъестественные способности сознания коррелируют с естественными возможностями техники. Допустим, что завтра АЦП станут мощнее<sup>27</sup>, и наши оценки величины событий персонального ПК возрастут. Весьма правдоподобно, что регистрация таких событий будет происходить реже. Тогда мы не опровергнем текущую оценку (см. положение точки 10 на рис. 6.15), а добавим новую точку и получим новое подтверждение корреляционной связи между величиной и воспроизводимостью физических эффектов сознания.

### 6.3.5. Шаровая молния

Согласно современным представлениям, шаровая молния — это фрактальная структура, возникающая в результате эволюции плазмы, образуемой при испарении вещества под действием значительных потоков энергии [Б. М. Смирнов, 1992].

До конца прошлого века опубликовано около 20 исследований, объединяющих более 10 тысяч событий наблюдения. Установлено, что шаровая молния имеет следующие приблизительные параметры: размер 10–50 см в 2/3 случаев, время жизни 2–20 с в половине случаев.

Яркость свечения средняя, в половине случаев физиологически равноценна яркости лампы накаливания мощностью 50–

<sup>27</sup>Значительное увеличение разрешения АЦП кажется маловероятным из-за ограничения, связанного с тепловым шумом.

200 Вт. Расстояние до наблюдателя 1–5 м в 1/3 случаев. Распределения параметров близки к логарифмически нормальным. В половине всех случаев события происходили внутри помещений. В 60 % случаев шаровые молнии появлялись из металлических проводников и приборов, в трети случаев — из обычных молний. Медленное угасание имело место в трети случаев, распад со взрывом — почти во всех остальных. В половине случаев энергия молнии не превышала приблизительно 10 кДж, что близко к энергии сгорания 1 г дерева. В настоящее время в лабораториях научились создавать светящиеся плазменные образования, однако их тождественность природным шаровым молниям не установлена.

По разным оценкам вероятность наблюдения шаровой молнии в течение жизни человека составляет 0.001–0.002. За рабочий день наблюдений это составит  $(1.2–2.4) \times 10^{-8}$ . Если место и время наблюдений выбраны так, чтобы максимизировать вероятность события, то она составит в лучшем случае около  $10^{-7}$  на воображаемую однодневную попытку. Эту цифру можно понимать и так: если бы 10 миллионов людей пытались в течение дня наблюдать шаровую молнию в одинаковых условиях, но в разных местах и в разное время, только один достиг бы успеха. Положим, поэтому, что  $R \sim 10^{-7 \pm 1}$ .

Эффект, сопоставляемый наблюдению шаровой молнии, состоит в изменении скорее качества, чем количества. Эффект имеет характер возникновения объекта, а не изменения какого-либо постоянно наблюдаемого его свойства. В этом смысле относительная величина такого экстраординарного события может быть оценена так же, как и в случае персонального ПК, — на уровне  $E \sim 10^{6.5 \pm 0.5}$ .

### 6.3.6. Акупунктура и гомеопатия

Акупунктура, или иглоукалывание, — это учение и практика традиционной китайской медицины<sup>28</sup>, в которой терапевти-

<sup>28</sup>Археологические данные указывают на использование иглоукалывания 3000–5000 лет назад в Китае, Японии, Корее, Монголии и Европе.

ческий эффект достигается путем введения металлических игл в определенные точки тела, называемые *точками акупунктуры*. Есть и другие способы стимуляции точек — прижигание и надавливание. Основной догмой учения является утверждение о существовании точек акупунктуры и о том, что органы и системы тела представлены точками акупунктуры, воздействие на которые вызывает изменения в этих системах и органах. Есть подробные карты точек и правила их нахождения — это неотъемлемая часть учения. Дополнительным постулатом является утверждение об определенной систематизации точек: они организованы в так называемые акупунктурные *меридианы* или каналы, рис. 6.8.

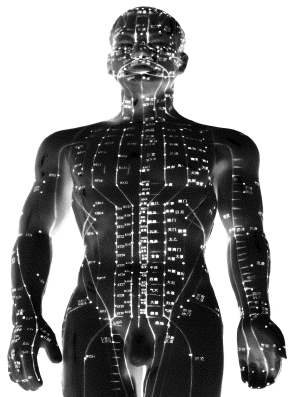


Рис. 6.8.: Манекен для обучения иглоукалыванию с указанием точек акупунктуры и их меридианов.

Согласно традиционному учению об акупунктуре, нематериальная «жизненная энергия», или *ци*, течет по меридианам. Состояние здоровья определяется балансом двух аспектов тела, выраженных в терминах нематериального *Ян*, к которому относится *ци*, и его дополнения *Инь*, которое метафорически отождествляется с кровью как носителем материальной энергии жизни. Болезнь — это дисбаланс между Инь и Ян, которого можно избежать, воздействуя на меридианы через

выбранные точки. Таким образом, стимулируя точки меридиана, можно контролировать состояние органов и систем, связанных с меридианом.

Иглоукалывание считается формой *альтернативной медицины*, методы которой, в отличие от методов доказательной

медицины, научно не обоснованы. Согласно крайней точке зрения, акупунктура — это лженаука. Тем не менее, Всемирная организация здравоохранения признает эффективность некоторых методов комплементарной и альтернативной медицины, отмечая при этом отсутствие научной обоснованности. Сторонники иглоукалывания склонны рассматривать его как целостное восточное учение, которое дополняет западный редукционизм в области медицины — учение, польза которого, хотя и не объяснена, но подтверждена многовековой практикой исцеления.

Другой пример альтернативной медицины — гомеопатия. Гомеопатия была введена в медицинскую практику Самюэлем Ганеманом (S. Hahnemann, 1755–1843, Германия) около двухсот лет назад. Сегодня гомеопатические лекарства составляют несколько процентов рынка лекарств без рецепта. Предполагается, что они оказывают лишь целостный оздоровительный эффект, в отличие от аллопатических средств, которые имеют свои специфические молекулярные мишени в организме.

Считается, что гомеопатическое воздействие на организмы основано на способности воды изменять свое химическое состояние при физических воздействиях. Многие эксперименты доказали, что жидкая вода некоторое время может сохранять состояние, возникающее после физического воздействия.

Одним из первых противоречивых исследований является наблюдение специфической биологической активности некоторых мутагенов и иммуноглобулина в разведениях в воде, которые выходят далеко за пределы Авогадро [Шангин-Березовский и др., 1982; Benveniste и др., 1994]. Недавние исследования выявили признаки долгоживущих отклонений в естественном соотношении 3:1 орто/пара-изомеров ядерных спинов молекул воды [Tikhonov и Volkov, 2002] и допускают отклонения в естественной стехиометрической композиции 2:1 между водородом и кислородом в жидкой воде [Бинги, 2002; Бинги и Саримов, 2014].

Известно, что в отношении тонко организованных биологических процессов вода является не только пассивной средой,



но и активным участником этих процессов. Вода в течение некоторого времени сохраняет изменения, вызванные предыдущими физическими воздействиями, что отчетливо влияет на процессы в водной среде [Лобышев, 2007].

Биологическая активность воды — это ее способность в некоторой степени определять параметры активности биологических объектов, погруженных в нее или связанных с ней.

Одно из физических воздействий, которые делают воду биологически активной, — это многократные разведения вещества, обычная процедура в гомеопатии. Последовательное разбавление исходного препарата водой снижает концентрацию растворенного вещества до уровня, при котором в растворе молекул вещества практически не остается. Однако на этом уровне, а также при последующих разбавлениях, образцы воды во многих экспериментах сохраняют специфическую биологическую активность вещества [Лобышев и др., 2005].

Водные среды, которые получают путем последовательных разбавлений до расчетных концентраций порядка предела Авогадро, составляющих  $10^{-23}$  моль/л и менее, явно не являются фактическими растворами исходного вещества. Они просто «чистая вода». Уместно говорить только о псевдо- или мнимых растворах. Тем не менее, они обладают биологической активностью. Этот факт задокументирован в многочисленных публикациях и, являясь, по-видимому, возможной основой гомеопатии, все еще продолжает вызывать споры.

В последние десятилетия интерес к биологической активности мнимых растворов возрастает [Коновалов и Рыжкина, 2014]. Однако конкретные и однозначные результаты еще не достигнуты, и гомеопатия продолжает оставаться за рамками медицинской науки.

Величина эффектов в альтернативной медицине, вероятно, не отличается от той, которая характерна для медицины в целом. В всяком случае, когда эти эффекты действительно имеют место, нет никакой очевидной причины считать их большими или меньшими по сравнению с эффектами стандартной медицинской практики.

Медицина имеет дело с организмом человека, а жизнь организма обусловлена *гомеостазом* — относительным постоянством внутреннего состояния, динамическим равновесием его характеристик. Поэтому эффекты в медицине, когда они признаны таковыми и конвертированы в физические изменения, не могут быть ни очень большими, ни очень маленькими.

В процессе динамического равновесия характеристики организма претерпевают постоянные ритмические и случайные отклонения от их средних значений. Обычно физиологические отклонения не малы. Например, концентрация гормона мелатонина может возрасти в десять и более раз во время ночного сна. Другими ритмами являются частота сердечных сокращений, терморегуляция, аппетит, мочеиспускание, активность кишечника, высвобождение гормонов и др. Их циклы могут возникать более одного раза в день. Эти не очень регулярные ритмические изменения величины меняются от единиц до сотен процентов от среднего уровня. Есть также ритмы, происходящие менее одного раза в день. Наложение всех физиологических ритмов приводит к сложности или даже невозможности выделения эффектов, вызванных этими или другими медицинскими процедурами, если только эффекты не сопоставимы с магнитудой самих ритмических изменений. Поэтому разумная оценка магнитуды медицинских эффектов будет в диапазоне 0.1–1 или  $E \sim 10^{-0.5 \pm 0.5}$ .

Воспроизводимость эффектов иглоукальвания, согласно критической литературе, несколько выше, чем у гомеопатических эффектов, хотя вряд ли можно думать, что разница здесь составляет порядок или больше. С другой стороны, воспроизводимость результатов гомеопатического лечения не может быть намного меньше, чем воспроизводимость обычного медицинского лечения. В противном случае гомеопатия не была бы так широко распространена. В целом, для обычной медицинской практики, для иглоукальвания и для гомеопатии, ряд убывающих значений  $R$  с разницей в половину порядка и той же неопределенностью представляется правдоподобным. Соответственно, мы берем  $R \sim 10^{0 \pm 0.5}$  для

медицины,  $R \sim 10^{-0.5 \pm 0.5}$  для иглоукалывания и  $R \sim 10^{-1 \pm 0.5}$  для гомеопатии.

### 6.3.7. Лотерея

Может показаться удивительным, что лотерея рассматривается здесь наравне с другими формами познавательной деятельности, промежуточными между наукой и ненаукой. Это связано с тем, что лотерея и все эти виды деятельности имеют одинаковое отношение к практике. Для них всех предполагается, что знания, которые они представляют, могут быть использованы на практике. В отношении науки и приближающихся к ней видов деятельности это очевидно. Было бы трудно представить большой социальный организм, который добывает новые знания без намерения извлечь ту или иную пользу. Стороны, участвующие в лотерее, также опираются на некоторые знания, может быть и неформальные, что позволяет им надеяться или быть уверенными в успехе. Лотерейная активность действительно промежуточная. Условно говоря, если бы шансы или размеры выигрыша были в разы больше, играли бы все, если меньше — никто.

Лотерея — это крупномасштабное предприятие для случайного перераспределения денег или призов среди участников. Лотереи известны со времен Ветхого Завета и практиковались в древнем Риме и Китае [Lottery: Encyclopædia Britannica, 2012]. Лотереи привлекательны для организаторов как средство извлечения прибыли. Известно, что при строительстве Великой китайской стены, Британского музея и университетов Йеля и Гарварда использовались средства, собранные в результате проведения государственных лотерей [Dunstan, 1997].

Пожалуй, нет другой области человеческой деятельности, где оценки величины и воспроизводимости эффектов были бы так просты и наглядны. Лотерея — это игра, охватывающая большие массы населения, игра, результат которой, в идеале, полностью определен случайностью. В этом отли-

чие лотерей от других игр, предполагающих определенную квалификацию игроков и зависимость выигрыша от этой квалификации. Психология азарта, лежащая в основе лотереи, подразумевает здесь противоборство человека со «стихией», противостояние слепой воле случая. Индивидуальное сознание сталкивается сразу с целым миром, проявляющим себя в игре случая. Но форма этого соперничества чрезвычайно проста и относительно безопасна. Удача же часто попадает в список личных достижений, становится атрибутом личности в глазах других людей. Удача как бы свидетельствует о внутренней силе человека, о его способности повлиять на ход случайных событий. Поэтому лотереи так популярны среди широкой публики. Современными ее формами являются Кено, Бинго, Lotto, EuroMillions, PowerBall и др.

Мы рассмотрим одну из российских версий лотереи, простую для анализа, известную как Спортлото 5/36. Это версия древней китайской азартной игры Кено. В 5/36 игрок покупает билет с отпечатанными на нем числами от 1 до 36, рис. 6.9. Затем игрок отмечает любые пять чисел и регистрирует свой билет. Это означает что заключено пари или сделана ставка. После того, как многие люди сделали достаточно ставок, специальный генератор случайных чисел определяет пять выигрышных чисел. Часто это механическое устройство, которое случайным образом вытягивает пять шариков из контейнера с 36 пронумерованными и хаотично движущимися шариками перед телекамерой. Призы выплачиваются игроку в зависимости от того, сколько чисел, отмеченных игроком, вытянуто. Обычно призы зависят от количества проданных билетов.

Как вид деятельности лотерея различна для игроков и для организаторов, которыми могут быть государства, правительственные организации и частные компании. Ниже сделаны две различные оценки — для игроков и для государств-организаторов.

Рассмотрим сначала лотерею с точки зрения игрока. Вероятность того, что  $n$  чисел игрока и выигрышные  $m$  чисел, взятые из набора  $t$  чисел, имеют общими  $k$  чисел, хорошо из-

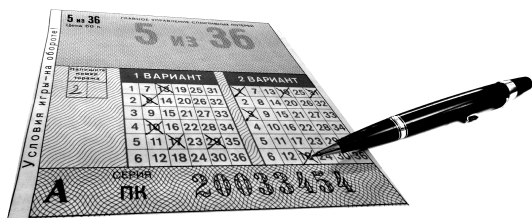


Рис. 6.9.: Лотерейный билет Спортлото 5/36.

вестна [см. напр. Ethier, 2010]. Она определяется гипергеометрическим распределением, которое в терминах биномиальных коэффициентов  $C_n^k \equiv n!/[k!(n-k)!]$  имеет вид

$$p_k = \frac{C_n^k C_{t-n}^{m-k}}{C_t^m}. \quad (6.3)$$

В случае лотереи 5/36  $n = m = 5$  и  $t = 36$ . Принимая во внимание, что в лотерее участвует большое количество людей, и все вероятности имеют малые значения, равенство (6.3) фактически представляет воспроизводимость  $R_k$  совпадающих  $k$  чисел. Обратим внимание, что  $R_3 \approx 0.012$ ,  $R_4 \approx 4.1 \times 10^{-4}$ ,  $R_5 \approx 2.7 \times 10^{-6}$ .

Относительную величину этих событий можно оценить как средний приз, выигранный игроком, по отношению к цене билета. Следует различать эффекты, связанные с каждым значением  $k$ . Пусть  $N$  — количество сделанных ставок (проданных билетов), а  $c$  — цена билета. Часть собранных денежных средств  $cN$  должна быть выделена для формирования доходов государства и для покрытия налогов и расходов на проведение лотереи. Поэтому только часть его идет на выплату призов. Пусть  $\alpha_k$  будет частью собранных денег, которая будет выплачена тем победителям, которые угадали  $k$  чисел. Тогда  $cN\alpha_k$  — это сумма денег, выплаченная им, а число этих победителей —  $Np_k$ . Каждый из них получает  $cN\alpha_k/(Np_k)$ , поэтому средний относительный эффект  $E_k$ , связанный с па-

ри типа  $k$ , равен  $cN\alpha_k/(Np_kc)$ . Таким образом теоретическая оценка величины эффекта<sup>29</sup> есть

$$E_k = \frac{\alpha_k}{R_k}. \tag{6.4}$$

Значения  $\alpha_3 = 0.25$ ,  $\alpha_4 = 0.15$  и  $\alpha_5 = 0.1$  были публично заявлены для лотереи Спортлото 5/36 в 1986–1992 гг. Используя (6.3) и (6.4), мы получаем теоретические величины  $E_3 \approx 20.8$ ,  $E_4 \approx 366$  и  $E_5 \approx 37040$ . По факту, из записей реальных розыгрышей Спортлото — еженедельных розыгрышей, датированных 1990 г., — средняя выплата за три угаданных числа, деленная на цену билета, составила  $E_3 \approx 21$ , за четыре  $E_4 \approx 430$  и за пять —  $E_5 \approx 24590$ . Теоретические и фактические величины  $E_k$  и соответствующие им значения  $R_k$  показаны на рис. 6.10.

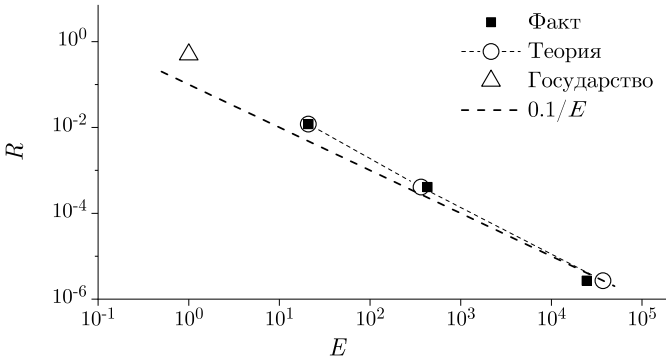


Рис. 6.10.: Теоретические и фактические магнитуды и воспроизводимости эффектов, связанных с лотереей типа Кено, для игроков и для государства. Базовая линия  $0.1/E$ .

Интересно отметить параллель между азартными играми как видом познавательной деятельности и статистикой неза-

<sup>29</sup> «Физичность» эффекта обеспечивается тем, что в целом выигрыш конвертируется в материальный продукт.

вершимых исследований или, в более общем смысле, незавершимой деятельности — такой, где формальная статистическая причина прекращения деятельности недостижима. Мы покажем это для игры в рулетку.

В идеале выигрыш игрока в рулетку — это сумма многих независимых случайных результатов последовательных ставок. В этом идеальном случае такая сумма, имеющая независимые случайные приращения, изменяется во времени с каждой новой ставкой. Этот процесс аналогичен винеровскому процессу, который имеет нулевое среднее значение и бесконечно растущую дисперсию. Поэтому у игрока не может быть формальной причины прекратить делать ставки, см. разд. 2.6.

Существует стратегия, которая может внести элемент определенности в игру случая. Здесь приращения не являются полностью независимыми. В этой стратегии игрок удваивает каждую следующую ставку, пока не добьется успеха. Однако конечный размер его первоначального банка и ограничение размера ставок, устанавливаемое организаторами, делают эту стратегию проигрышной и возвращают процесс практически к чистой случайности. Стратегия удвоения игроком и ограничение банкиром делают весь процесс похожим на винеровский, без сходящейся дисперсии и, следовательно, опять же, незавершимым.

Хозяин рулетки всегда побеждает, но эта прибыль составляет лишь небольшую часть от перераспределяемых денег. В целом, результат для каждого отдельного игрока в рулетку почти полностью непредсказуем. То же самое относится и к игроку в лотерею лишь с незначительными различиями: ставки асимметричны — много шансов ничего не выиграть и мало шансов выиграть, а удвоение — это удвоение числа купленных билетов с каждым следующим розыгрышем. Можно сказать, что лотерея — это рулетка с чрезвычайно медленным колесом, имеющим огромное количество карманов для попадания микроскопического шарика.

Теперь рассмотрим лотерею с точки зрения организатора. Для государства, организующего лотерею,  $R$  и  $E$  рассчитыва-

ются по-другому и имеют другие значения. Если оценивать приблизительные значения, что является правильным из-за логарифмически широкого разброса значений, половина собранных денег в лотереях предназначена для призов. Другая половина идет на организацию розыгрышей и формирование доходов, почти в равных пропорциях. Таким образом, с точки зрения государства эффект близок к единице:  $E \sim 1$ . Что касается его воспроизводимости, соответствующие оценки довольно неопределенны. Неясно, что считать воспроизводимостью в этом случае; можно только строить догадки.

Прямое определение гласит, что воспроизводимость — это число успешных испытаний на одну неудачу. Это определение можно сформулировать в терминах вероятности, не обращаясь к «неудачам» и используя вместо этого число всех испытаний:  $R = P/(1 - P)$ . В этом случае следует вспомнить, что воспроизводимость не идентична повторяемости. Если мы изучаем лотерею как предприятие одной страны, нам не следует рассматривать повторные лотереи в одной и той же стране, чтобы оценить воспроизводимость. Чтобы получить результат, который имеет смысл, мы должны взять страну как единое целое и рассматривать все страны как популяцию, на которой определяется вероятность. Воспроизводимость эффектов, возникающих в лотерее страны, может определяться из доли стран, организующих лотереи. По данным Всемирной лотерейной ассоциации<sup>30</sup>, некоторые правительства запрещают лотереи, тогда как другие организуют национальные или государственные лотереи. Около 70 стран из примерно 200 суверенных государств организуют лотереи. Следовательно,  $P \sim 7/20$  и  $R \approx 0.5$ .

Соответствующая точка  $R(E)$ , которая изображает оценки величины и воспроизводимости эффекта от государственной деятельности по организации лотерей, показана на рис. 6.10. Можно видеть, что у стран больше оснований участвовать в лотереях, чем у азартных игроков — эта точка несколько даль-

<sup>30</sup>[www.world-lotteries.org](http://www.world-lotteries.org), по сост. на 2020-07-15.



ше от линии  $0.1/E$ , которая соответствует, как будет показано ниже, эффектам в промежуточной области между экономически выгодными и невыгодными деятельностями.

Таким образом, организация, исследование и проведение лотерей имеют мало общего с полезной практикой, несмотря на значительный вклад в экономику государства. Это неудивительно, ведь лотерея не является продуктивной формой деятельности. Лотереи только перераспределяют средства между участниками, в то же время потребляя значительные экономические ресурсы. Лотерея жизнеспособна только как надстройка над уже функционирующей развитой экономикой.

В целом, лотерея следует закономерности  $R \sim 0.1/E$  переходной области между деятельностью экономически выгодной и невыгодной. Из-за своей случайной природы лотерея не может быть более эффективной или более воспроизводимой, быть экономической опорой для человека. В то же время, лотерея не может быть менее эффективной или менее воспроизводимой, потому что она уже на грани рациональности.

Мы не будем обсуждать возможную роль паранормального в исходах лотерей. Можно лишь заметить, что превышение удач над чисто случайным уровнем отмечено многими участниками игр, — как самими игроками, так и профессиональными организаторами игр. Интересно, что такая «народная мудрость» находит некоторое подтверждение в обширной статистике инструментального психокинеза, см. рис. 5.8 и с. 334.

### 6.3.8. ТВ шоу «Битва экстрасенсов»

Все сказанное о промежуточном характере лотерей также относится к деятельности, связанной с победами в ТВ сериале «Битва экстрасенсов» и аналогичных сериалах в других странах. Эта деятельность генерирует события, непосредственно относящиеся к пси, и выглядит как деятельность промежуточная между полезной и бесполезной. В данном реалити-шоу оцениваются паранормальные способности большого числа субъектов, и, таким образом, могут быть оценены возни-

кающие эффекты. Точность этих оценок, как всегда, очень низкая, но все же достаточна для иллюстрации.

Для участия в телепередачах отбирались индивидуумы, обладавшие, согласно их утверждениям, телепатическими способностями. Промежуточный характер их деятельности следует из следующего. Если бы паранормальные события, демонстрируемые участниками, имели большую величину и воспроизводимость, они давно были бы хорошо известным предметом изучения в исследовательских лабораториях. Если меньшую — то вряд ли они были бы объектом телевизионной программы.

В разд. 6.3.4 оценивались величины  $E$  и  $R$  эффектов ПК, продемонстрированных уникальными личностями, такими как В. Мессинг, У. Геллер, Н. Кулагина, Э. Кейси и др. Таких персон единицы в мире, и почти все слышали о них.

Экстрасенсы в «Битве» демонстрируют в основном телепатические способности. Принимая во внимание, что телепатия с необходимостью включает ПК, см. с. 35, эти экстрасенсы могли бы рассматриваться как демонстрирующие своего рода персональный ПК, но с меньшей величиной и большей воспроизводимостью по сравнению с упомянутыми выше уникальными личностями.

Экстрасенсы в шоу не так одарены, как эти личности. Почти никто не знал бы их, если бы не ТВ шоу. Поскольку ниже конкретно оцениваются значения  $E$  и  $R$  эффектов, демонстрируемых экстрасенсами, нет необходимости обязательно связывать эти эффекты с персональным ПК.

Нижеследующие оценки величины и воспроизводимости основаны на доступных видеоматериалах ТВ шоу «Битва экстрасенсов». Для этого шоу продюсерские компании разработали различные тесты с целью оценки сверхъестественных способностей участников.

За несколько лет работы этой телепередачи и ее аналогов в 15 странах общее число ее участников составило величину порядка 1000. Далекое не каждый эпизод тестирования заканчивался подтверждением паранормального эффекта. Кроме

того, нет никаких аргументов в подтверждение того, что вся передача не является работой режиссеров и актеров, умело воплощающих личные представления о паранормальном. Если все же считать показанное не игрой, а реальностью, то возможны оценки, хотя и очень приблизительные, с изрядной долей субъективизма и, возможно, эмоционального восприятия информации. Выглядит допустимым утверждение, что около 50–200 участников продемонстрировали телепатическое видение на порядок-два меньшее по «величине», чем то, что имеется в уникальных сеансах персонального ПК. Воспроизводимость эффектов обусловлена этими числами: она примерно на полтора порядка выше, чем в случае персонального ПК.

Приведем конкретный пример, в котором величина эффекта легко может быть оценена. В одном из эпизодов женщины-экстрасенсу была вручена фотография человека. Ей дали 30 минут, чтобы найти человека (каскадера), который был закопан с кислородным баллоном где-то под землей на десяти акрах калифорнийской пустыни. Экстрасенс<sup>31</sup> начала поиск и, наконец, указала точное место. Оценивая величину эффекта, мы можем сравнить площадь обследуемого участка, около 40000 м<sup>2</sup>, и площадь местоположения человека, 1 м<sup>2</sup>. Отношение дает  $4 \times 10^4$ , т.е. приблизительно  $10^{4.6}$ .

Другими словами, эффекты, продемонстрированные в шоу, примерно на полтора порядка ниже, а воспроизводимость на полтора порядка выше, чем для персонального ПК. Это  $E \sim 10^{4.6}$  и  $R \sim 10^{-5.9}$ , соответственно. Неопределенность этих значений недоступна из-за отсутствия достаточной информации.

## 6.4. Оценки явно ненаучной деятельности

Существует огромное разнообразие видов деятельности, никак не связанных с наукой. Данный раздел рассматривает только некоторые из них, обеспеченные приемлемой статисти-

<sup>31</sup><https://clck.ru/SQdAo>, <https://clck.ru/SQdFg>, по сост. на 2020-07-15.

кой. Это позволяет удобно оценить величины и воспроизводимости соответствующих событий и эффектов.

### 6.4.1. Религиозная практика

Мы уже видели, что наиболее легко поддаются оценкам события, порождаемые многими людьми и происходящие в больших количествах. Можно было бы поставить вопрос о величине и воспроизводимости событий, относящихся к массовым религиозным отправлениям. Таковыми в религии являются события, связанные с молитвами. В любой конфессии молитва — это регулярное, совершаемое по определенному обряду действие, сопровождаемое мысленным или речевым обращением к божеству.

В соответствии с общим для данного исследования способом оценки событий нам надо принять, что мысленное обращение человека к божеству с какой-либо просьбой, т.е. акт волеизъявления, сопровождается иногда, в той или другой форме, сверхъестественным порождением того, о чем человек просит. В результате молящийся получает иллюзию ответа на свое обращение. Эту ситуацию он не может трактовать иначе, чем ответ божества на молитву. Молящийся получает как бы очевидное подтверждение существования сверхъестественной силы. Но это очевидно только ему и больше никому. Такие события носят яркий персональный характер. В силу уникальности таких событий их невозможно воспроизвести и, следовательно, доказать сам факт их существования. Таким образом с точки зрения интерактивного дуализма, мы имеем дело с реальными фактами, с реальностью, но с реальностью ненаучной. Эта реальность неподвластна изучению научным методом.

Наблюдаемые физические изменения, которые иногда могут возникать в результате молитв, называются далее *эффектами религиозности*.

Сообщения о самых впечатляющих событиях такого рода становятся известными. Время от времени мы слышим о фак-

тах чудесного исцеления, некоторые из которых документально зафиксированы. Другие рассказывают о невероятной божественной помощи в финансовых, матримониальных и профессиональных делах. Отношение светского человека к таким сообщениям хорошо известно — оно меняется от скептицизма и простого недоверия, часто эмоционально окрашенного, до обвинений в преднамеренном обмане, мошенничестве. Однако, вполне возможно, человек действительно получает то, о чем мысленно просит, если степень фокусировки велика и ментальные усилия случайно оказываются действенными. Другими словами, речь идет не о чудесных событиях, а об эффектах пси.

Человек сознает себя психически нормальным, видит постоянные свидетельства своей нормальности в реакциях окружающих людей. В то же время, он, хотя и нерегулярно, но достаточно часто получает свидетельства реальности божественных сил. Практически невозможно убедить человека в нереальности происходящего. Наоборот, вера его в реальность сверхъестественных событий постепенно растет, и вот уже он сам «заражает» своей верой окружающих его людей, обучает их обращаться за помощью и распознавать факты получения ответа. Это возможно и есть одна из основ религиозности.

Возникновение религиозного чувства обусловлено многими факторами. Обращение к божеству подразумевает то, что молитва может быть услышана, что обратная связь, или реакция в ответ на молитву, реальна. Априори это психические изменения, например, обретение внутреннего комфорта после подразумеваемого общения с Богом, или изменения внешние, объективные. Является, однако, большим вопросом, питается ли вера только психическими эффектами, или же для ее возникновения необходимы события объективных изменений. Здесь мы предполагаем, что такие события существуют, оцениваем их возможные объективные характеристики и находим их соответствие общему утверждению, что религия далека от науки.

Численная оценка проявлений религиозности весьма затруд-

нительна. Это следует как из крайнего разнообразия форм религиозности, так и из субъективного характера оценок, из возможности различных подходов. Мы могли бы указать только на очень приблизительные и, возможно, до некоторой степени спорные оценки. Кажется допустимым исходить здесь из общих соображений следующего плана.

Во-первых, воспроизводимость эффектов религиозности пропорциональна доле верующих среди всего населения планеты. Около 84% людей во всем мире отождествляют себя с какой-либо религиозной группой [Lugo, 2012]. Допустим, только десятая их часть, т.е. 0.084, совершает регулярные и искренние (т.е. технически совершенные) молитвы. Во-вторых, если бы результат достигался всегда, не было бы споров о реальности или нереальности сверхъестественных событий. С другой стороны, однопроцентный результат вряд ли способствовал бы поддержанию веры в сверхъестественное у столь многих людей. По-видимому, цифра 5% более-менее уместна в этом случае, являясь «обращением» границы достоверности научных явлений и отражая психологический уровень воспроизводимости, начиная с которого растет убежденность в неслучайном характере происходящего. Мы используем интервал 1–10%. Итак, интервал воспроизводимости составляет от  $8.4 \times 10^{-4}$  до  $8.4 \times 10^{-3}$ , или  $R \sim 10^{-2.5 \pm 0.5}$ .

Теперь предположим, что верующий молится божеству и получает реальный ответ на свою молитву. В получении такого ответа часто и состоит цель молитвы. Можно ли оцифровать и количественно оценить ответ? Даже внутренний покой, обретаемый молящимся человеком вследствие слов благодарности, адресованных Богу, можно было бы с некоторой, впрочем, большой условностью оценить численно. Какова была бы средняя величина ответа, которую верующий мог бы зафиксировать в своем сознании?

Закон Вебера гласит, что минимальное изменение интенсивности стимула, вызывающее едва ощутимую сенсорную реакцию, является фиксированной долей самой интенсивности. Коэффициент пропорциональности меняется для качественно

разных стимулов. Это означает, что минимально ощутимая разница зависит от характера стимула. Она меняется примерно от 1% для электростимуляции пальцев рук до 10% для вкусовых ощущений; сенсорные реакции, связанные со слухом, зрением и осязанием, дают промежуточные значения.

Следовательно, относительная величина едва ощутимых эффектов, доступных для фиксации органами чувств человека, начинается приблизительно с 0.01–0.1. В отношении наибольших значений эффектов религиозности можно заметить следующее. Слух и особенно зрение человека обладают огромным динамическим диапазоном чувствительности: 6 и 11 порядков величины, соответственно. Однако, индуцированные молитвой относительные эффекты едва ли могут быть большими — это вышло бы за рамки возможных естественных случайных отклонений и было бы заметно окружающим. По-видимому, разумная верхняя граница могла бы отличаться от едва ощутимых эффектов на 1–2 порядка. Соответственно, принимаем  $E \sim 10^{-1 \pm 1}$ .

Весьма показательно, что научные исследования не дают четкого ответа на вопрос об эффективности молитв [Watts, 2003, с. 696]: «... был действительно проведен ряд научных исследований эффективности молитв. Результаты неоднозначны и неубедительны: одни исследования обнаружили эффект, другие нет».

Это лишний раз указывает на незавершимость подобных исследований. Мы знаем несколько причин незавершимости, разд. 2.6.2. Одна из них — это невозможность полной реализации принципа объективности. Именно это и является характерной чертой паранормальных явлений.

#### 6.4.2. Глобальный проект «Сознание»

В этом разделе мы рассматриваем деятельность группы энтузиастов международного интернет-проекта под названием Глобальный проект «Сознание» (Global Consciousness

Project — GCP)<sup>32</sup>. Проект пытается доказать, что сознание больших масс людей, синхронизированное важными событиями мирового значения, вызывает неслучайные отклонения в глобально распределенном наборе генераторов случайных чисел.

Имеется несколько десятков генераторов, распределенных по миру, каждый из которых генерирует 200 единиц и нулей каждую секунду. С 1998 г. все данные собираются и хранятся на сервере для дальнейшего анализа. В проекте использованы совершенные и тщательно откалиброванные генераторы, основанные на истинно случайных квантовых процессах. Можно было бы ожидать, что единицы и нули равновероятны с вероятностью  $p$ , равной  $1/2$ . Однако это не так. Поведение случайных генераторов якобы коррелирует с человеческим сознанием в глобальном масштабе. Корреляция выглядит как причинный эффект: отклонения  $p$  от ожидаемого значения  $1/2$  происходят в ответ на общезначимые мировые события.

Число единиц, выпадающих в серии сгенерированных чисел, есть случайная величина. Известно, что ее математическое ожидание и стандартное отклонение в серии из  $n \gg 1$  чисел есть  $n/2$  и  $\sigma = \sqrt{n}/2$ , соответственно, см. разд. 5.1. Если  $D$  — это магнитуа отклонения числа единиц от ожидаемого значения  $n/2$ , то случайная величина  $z \equiv D/\sigma$  ( $z$ -оценка) нормально распределена с нулевым средним и единичной дисперсией. Это удобно для оценки значимости отклонений. Вероятность того, что  $z$  превысит уровень 1.645 чисто случайным образом равна 0.05. Если такое превышение происходит, то обычно полагают, что оно имеет неслучайную причину.

Протокол Проекта предусматривает идентификацию «глобальных событий», которые, как полагается, вызывают у огромного числа людей похожие эмоции и, соответственно, приводят к сходству состояний их сознания. Определяются, с некоторой долей субъективизма, начало и конец временного интервала события. Далее для каждого из гене-

---

<sup>32</sup><http://teihard.global-mind.org>, по сост. на 2020-09-25.



раторов вычисляются  $z$ -оценки на этом интервале. Оценки всех  $N$  генераторов объединяются по процедуре Стауфера:  $Z = (1/\sqrt{N}) \sum_i z_i$  [R. D. Nelson и др., 2002].

Основной результат этого проекта за 12 лет работы сводится к следующему. На июль 2013 г. зарегистрировано около  $k = 460$  важных социальных событий, удовлетворяющих заранее заданным критериям Проекта. Для каждого из этих событий были определены их временные интервалы и вычислены  $Z$ -оценки на основе данных всех генераторов случайных чисел. Глобальный индекс Стауфера, объединяющий оценки всех событий, составил  $\mathbf{Z} = (1/\sqrt{460}) \sum_{k=1}^{460} Z_k = 7$ , что определяет лишь инфинитезимальную, около  $10^{-12}$ , вероятность случайного возникновения такой величины  $\mathbf{Z}$ . Глобально накопленный эффект, полученный от всех генераторов для всех событий, — настаивают авторы Проекта, — обеспечивает серьезную поддержку тому утверждению, что отклонения в случайных данных генераторов действительно коррелируют с состоянием человеческого сознания.

Оставив на время вопрос о том, подтверждают ли эти наблюдения глобальную корреляцию разума и материи, мы рассмотрим статистическое распределение величин эффектов, предполагая, что все  $z$ -оценки для временных интервалов их событий были рассчитаны правильно.

Для целей настоящей работы важно знать величину целостного эффекта, определяемого данной глобальной корреляцией разума и материи. Есть две существенные характеристики ряда сгенерированных случайных событий — это относительный размер эффекта (эмпирическое значение  $\delta$ ) и статистическая значимость факта его наблюдения ( $z$ -оценка). Обе величины важны, потому что они описывают разные онтологические аспекты ряда — содержательные и статистические свойства. Одних только  $z$ -оценок недостаточно для полной характеристики, поскольку, будучи статистически значимым, сам эффект может быть небольшим, что интересно для фундаментальной науки, но не для практики.

Авторы Проекта не дают никакой информации о величине

эффекта, за исключением одного примечания: «эффект крошечный». Тем не менее, сайт GCR содержит как 460  $z$ -оценок, так и периоды времени их событий. Зная скорость генерации случайных чисел, 200 бит в секунду, можно вычислить соответствующие значения размера эффекта (оценок  $\delta$ )  $D/n = z/(2\sqrt{n}) \rightarrow \delta$ , см. разд. 5.1. Тогда, имея массив оценок  $\delta$ , можно проанализировать связь между вероятностью или воспроизводимостью и величиной предполагаемых аномальных событий в рядах сгенерированных чисел. Далее мы рассмотрим те события, которые состоят в том, что оценка  $\delta$  (отклонение вероятности появления единиц от 1/2) превышает некоторый заданный уровень. Это и есть истинная величина эффекта.

Для каждого заданного значения  $E$  можно подсчитать число  $m$  тех аномальных событий из  $M = 460$ , для которых  $\delta \geq E$ . Отсюда вероятность и воспроизводимость такой ситуации определяются соотношениями  $P = m/M$  и  $R = m/(M - m)$ , соответственно. На рис. 6.11 показана вычисленная зависимость  $R(E)$  и та, что основана на нормальном распределении с тем же средним значением и дисперсией, что и у массива оценок  $\delta$ . Как видно, зависимость немного больше похожа на ту, что свойственна незавершимым исследованиям — примерно прямая линия в логарифмических осях. Также показан базовый уровень  $R = 0.1/E$ , который отделяет области явно научных исследований. Область активности Проекта далеко отстоит от этого уровня.

Таким образом, хотя отклонения в случайных данных статистически значимо коррелируют с «напряжением» глобального коллективного сознания, этот эффект имеет малые величину и воспроизводимость и поэтому далек от обычной науки. Из рис. 6.11 мы находим для дальнейшего обсуждения, что  $\lg E \sim -4.2 \pm 1.4$  и  $\lg R \sim 0.2 \pm 1.9$ . Следует отметить, что эти оценки относятся к аномалиям генераторов случайных чисел, — физическим событиям, — а не к социальным событиям, вызывающим эти аномалии.

Ввиду таких малых величин эффекта и воспроизводимости очень сложно говорить о причинно-следственных связях

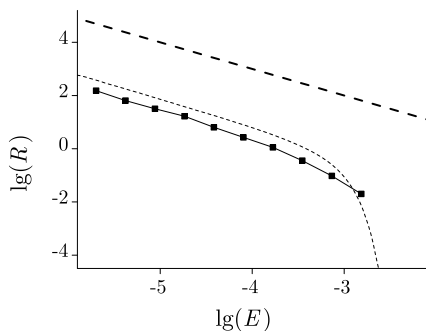


Рис. 6.11.: Значения  $E$  и  $R$  (■) событий, собранных в проекте «Глобальное сознание». Координаты точек получены из данных, представленных на сайте Проекта. Базовая линия жирным пунктиром есть  $\lg(RE) = -1$ ; тонкая пунктирная линия —  $R(E)$  нормального распределения с теми же средним и дисперсией, что и для массива оценок  $\delta$ .

в этой конкретной области человеческой деятельности. Вероятно, это связано с тем, что эмоциональное напряжение, возникающее у множества людей в течение периода времени оцениваемого события, не обладает однозначной «направленностью», не связано с целеполаганием вообще. Кроме того, в таких влияниях отсутствует возможность обратной связи, которая, по общему мнению исследователей ПК, важна для возникновения корреляций. Можно было бы ожидать направленность психоэмоциональных состояний в синхронизированных коллективных молитвах или медитациях. Но и здесь надежных результатов пока нет.

Существуют интеллектуальные технологии, основанные на техниках коллективной медитации, которые были разработаны различными школами психотехник, например, Университетом Махариши<sup>33</sup>. Эта последняя техника, называемая «транс-

<sup>33</sup>Программа трансцендентальной медитации, <https://clck.ru/SHxBx>, по сост. на 2020-09-28.

ценденальной медитацией», когда группа людей практикует ее одновременно, приводит к эффектам, о которых можно думать как о пси эффектах. Предположительно вызванные коллективной медитацией, эти эффекты проявлялись в социальной активности. Показателями социальной активности были дорожно-транспортные происшествия, терроризм и международные конфликты, уровень преступности, социальный стресс, безработица и экономические показатели, злоупотребление никотином, алкоголем и наркотиками и т.д. Методологическое качество этих исследований оспаривалось в [Schrodt, 1990]. Тем не менее, стоит упомянуть объем исследований, проведенных за последние 40 лет — это более 600 исследований в более чем 200 учреждениях в 35 странах. Основываясь на этих цифрах, можно предположить, что эффект коллективной медитации, возможно, реален. Однако, конечно, это не физический или психологический эффект, а эффект социальный и метафизический. Если он реален, то это пси, и тогда эффект должен быть на пределе наблюдаемости.

Возвращаясь к Проекту GCP, можно было бы заключить следующее. На основе данных 1998–2013 годов и доступного списка важных событий строго доказать, что корреляция существует, по-видимому, невозможно. Субъективные факторы серьезно подрывают реальность предполагаемой корреляции. Мы не знаем, как субъективный отбор социальных событий и их интервалов во времени влияет на окончательную статистику и заключение. Статистическая значимость конкурирует со стремлением величины эффекта к нулю, так же как и в случае инструментального ПК. Аналогичные доводы справедливы и в отношении физических эффектов коллективных медитаций. Научное доказательство этих эффектов затруднено по методологической причине.

С другой стороны, имеется значительный простор для совершенствования технологии наблюдения глобальных эффектов сознания, для превращения глобальных наблюдений в глобальный эксперимент. Предопределенная процедура выбора события и его временного интервала могла бы устранить хо-

тя бы субъективность. Числовые характеристики социального события могли бы, например, быть связаны с подходящими известными экономическими показателями. Такая количественная оценка социального события вполне возможна. Например, есть много готовых экономических индикаторов, таких как DJIA, NASDAC, AMEX. Это объективные показатели, и они хорошо отражают состояние глобального сознания, чутко реагирующего на социально значимые события.

Другие сложные вопросы, относящиеся к проекту «Глобального сознания», поднимаются в [Scargle, 2002].

Таким образом невозможно получить здесь какие-либо научные знания с учетом крайне неудобного значения  $S \equiv \lg(RE)$  эффекта GCP, см. разд. 6.5. Текущее значение  $S$ -индекса,  $-4$ , далеко от значения  $-1$ , граничного для группы «почти научных» пси-явлений, рис. 6.15. Поэтому надо рассматривать проект «Глобального сознания» как деятельность, далекую от науки. Это однако не исключает фундаментального характера добываемых знаний и того, что в будущем они могли бы стать научными.

### 6.4.3. Мироточение икон

Рассмотрим еще один тип событий — мироточение. Это появление жидкости на иконах и мощах святых в культуре христианства. Происхождение таких жидкостей не может быть объяснено в научных терминах. Эти редко наблюдаемые события мы рассматриваем в одном ряду с перечисленными выше паранормальными, поскольку они могли бы иметь паранормальное происхождение в индивидуальной или коллективной деятельности религиозных людей.

Источаемая жидкость может быть разной. Наиболее часто это маслянистое вещество с приятным запахом, похожее на миро — искусственный состав на основе растительных масел и благовоний для проведения церковных обрядов. Отсюда и название — мироточение. Иногда же, по цвету и консистенции жидкость напоминает кровь или слезы. Часто используемые

термины источения елея и мироточения содержат неточность, поскольку источаемые жидкости не являются ни елеем, ни миррой. Используют и другие названия, которые также неточны, поскольку они не охватывают все необъяснимые события источения жидкостей. Далее термин мироточение будет использован в объединяющем смысле.

Первые упоминания о мироточении содержатся в раннехристианских апокрифических источниках первых веков н.э. Известно мироточение мощей Иоанна Богослова, апостола Филиппа, Дмитрия Солунского, Николая Чудотворца. Иверская Монреальская икона Божьей Матери, по многочисленным свидетельствам, мироточила непрерывно с 1982 по 1997 г. Свободно доступна<sup>34</sup> недавняя серия высококачественных фотографий, которые делают очевидным результат источения миро из иконы святого Николая в Эдмонтоне (Альберта, Канада).

Источаемая жидкость имеет объем от капель до (редко) литров. Мироточение продолжается от часов до (редко) десятков лет. Оно происходит как в храмах, так и на частных квартирах, может охватывать сразу несколько образов или икон, как древних, так и новых. Наблюдалось мироточение с поверхности изображений икон в виде ксерокопий и почтовых открыток.

Физико-химический анализ жидкостей, проведенный в Институте криминалистики ФСБ РФ, указывает на состав, свойственный жидкости органического происхождения [А. А. Иванов и др., 2004]. На сегодня мироточение необъяснимо на основе известных физических явлений: миро часто возникает прямо на глазах «из ничего». Никаких физических условий, которые бы ассоциировались с возникновением мироточения, до сих пор не установлено. Однако отмечают возможную корреляцию этих событий с общим психическим напряжением и молитвами присутствующих людей.

Комментарии мироточения также разнообразны. Отношение Православной церкви весьма осторожное — далеко не

<sup>34</sup>Parish trip to venerate the myrrh-streaming icon of St. Nicholas, February 2012, <http://goo.gl/dmcgXL>, по сост. на 2020-09-29.

всякое событие мироточения рассматривается как чудесное. Один из представителей современного российского богословия А. Кураев [2009] считает, что само по себе крово-, слезо- или миро-точение не является аргументом святости изображения или персонажа, поскольку мироточат и языческие статуи, и иконы в оккультных сектах.

Как и все необъяснимые события вообще, мироточение часто вызывает нездоровый интерес малообразованной части населения. Велика доля необоснованных и даже заведомо ложных сообщений с целью привлечения внимания. Поэтому в Русской православной церкви существовала до революции 1917 г., а ныне воссоздана специальная процедура освидетельствования для исключения возможности появления миро естественным путем. Только после этого икона объявляется мироточивой чудесной, рис. 6.12.



Рис. 6.12.: Чудесная мироточивая икона.

Научных исследований мироточения практически нет ввиду нерегулярности и общей социальной незначимости этих событий. В целом, научное сообщество склонно рассматривать события мироточения как выдумку или обман, либо, в лучшем случае, избегать его обсуждения.

Сведения о событиях мироточения вне православной традиции христианства скудны. Краткий их обзор содержится в [Fodor, 1964].

Автор вышеуказанной книги обратил внимание, по-видимому впервые, на сходство событий мироточения с полтергейстом. Таким образом, была предположена возможность паранормального происхождения по крайней мере части событий мироточения. Действительно, нельзя ли рассматривать событие, которое могут принять

за чудо, как порождение индивидуального или коллективного сознания, а не результат божественной благодати?

По оценке Экспертной группы по описанию чудесных событий, происходящих в Русской православной церкви, — группы при Синодальной богословской комиссии Московского патриархата, — количество условно достоверных событий мироточения на территории России в последние десятилетия составляет от единиц до сотен в год, т.е.  $10^{1\pm 1}$  [Московский, 2007]. Примем для оценки, что продолжительность мироточения составляет в среднем около 0.1 года; следовательно, в произвольный момент времени мироточат  $10^{0\pm 1}$  икон.

Для оценки воспроизводимости потребуются данные о числе верующих в России. Согласно данным опроса, проведенного Всероссийским центром изучения общественного мнения в 2010 г., от половины до трех четвертей 143-миллионного населения считают себя православными христианами или верующими. Если бы общее число икон в России составляло число того же порядка, около  $10^8$ , — что выглядит разумным, — то вероятность, а значит и воспроизводимость наблюдения мироточения была бы порядка  $R \sim 10^{-8\pm 1}$ .

Что касается относительной величины эффектов, то здесь разумно использовать те же соображения, что и в оценке величины эффектов персонального ПК,  $10^{6.5\pm 0.5}$ . Однако факт мироточения связывается с иконой как целостной единицей, в то время как мироточит не вся поверхность иконы, а в среднем, малая ее часть. В большинстве представленных в книге [Московский, 2007] фотографий и в видеоматериалах на эту тему, площадь мироточения составляет приблизительно  $10^{-2\pm 1}$  часть поверхности. Поэтому естественно оценить величину эффектов, сопровождающих мироточение числом порядка  $E \sim 10^{4.5\pm 1.5}$ .

Заметим, что согласно самому общему, обыденному мнению мироточение существенно дальше от науки, чем, скажем, холодный синтез или гомеопатия. Когнитивная деятельность, связанная с мироточением, поэтому не может считаться какой-либо промежуточной формой, или псевдонаукой. Знание, по-



лучаемое в результате такой деятельности, является ненаучным.

#### 6.4.4. Астрология

Важно отметить и то, что оценки  $R$  и  $E$  могут быть определены только в отношении познавательной деятельности, которая сопровождается реальными эффектами. Например, астрология таковой не является. Это предсказательная деятельность, основанная на недоказанных утверждениях о корреляции характера человека и положения Земли относительно Солнца во время появления человека на свет. Неоднократные широкомасштабные исследования доказали, что астрология не способна работать на уровне выше случайности. Даже с признанными астрологами, участвовавшими в совместном эксперименте, их прогнозы оказались ошибочными при проверке с использованием двойного слепого метода [Carlson, 1985].

Познавательная деятельность в астрологии сфокусирована на умах других людей, чтобы склонить их к определенным действиям. Она не ориентирована на познание природы и ее законов.

Астрология не только вне науки; она вне рациональности и поэтому антинаучна. Уже около двух веков назад Т.Н. Moody [1838, с. 9], профессор математики, писал: «Схема астрологии не основывается на рациональных аргументах ... ее смелые выводы не подтверждаются достоверными фактами». Гораздо ранее, во втором веке н.э., Sextus Empiricus [см. напр. 1971, с. 323] писал об астрологии: «Украшая ее торжественными наименованиями, халдеи объявляют себя самих математиками и астрологами, с одной стороны, доставляя разнообразный вред людям, а с другой — укрепляя в нас закоренелые предрассудки и не позволяя в то же время действовать согласно здравому смыслу». Даже еще раньше, за полвека до нашей эры, Цицерон обличал астрологию: «Какое же это невероятное безумие (потому что не всякую ошибку следует называть глупостью)! ... Поистине, я очень удивляюсь, что есть люди, которые и сей-

час еще верят тем, чьи предсказания никогда не сбывались и не сбываются» [см. в Майоров, 1985, сс. 276, 279].

Таким образом астрологические предсказания есть нонсенс, и астрология не может быть оценена в терминах величины и воспроизводимости составляющих ее суть событий.

## 6.5. Индекс деятельности

В этом разделе мы отвлекаемся от паранормальных явлений и рассматриваем взаимосвязь между различными видами деятельности в более общем контексте.

Выше были сделаны оценки величины и воспроизводимости эффектов, возникающих в различных сферах деятельности — чисто научных или экономически эффективных, переходных, и явно ненаучных. Интересно сравнить эти оценки, поместив их на диаграмму  $R-E$ . Ниже показана такая диаграмма в двойном логарифмическом масштабе, рис. 6.13, и вводится понятие *индекса деятельности*.

Любая локальная область в плоскости  $R-E$  представляет собой некоторую сферу деятельности с типичными для нее исследованиями, когнитивными действиями, эффектами или событиями. С одной стороны, сфера данной деятельности характеризуется величинами и воспроизводимостями этих эффектов или событий, разд. 6.1.1. Численные свойства событий являются характеристикой познавательной деятельности, а именно, характеризуют отношение этой деятельности к экономике и науке. С другой стороны, данная сфера деятельности может быть охарактеризована интуитивной оценкой экономической эффективности такой деятельности, или оценкой научности, если речь идет о деятельности научной. Это есть оценка «здорового смысла», и она столь же объективна, сколь и оценки величины и воспроизводимости. Оказывается, все эти оценки удовлетворяют определенным закономерностям.

Действительно, рассмотренные виды научной и экономически эффективной деятельности на рис. 6.13 оказались сверху

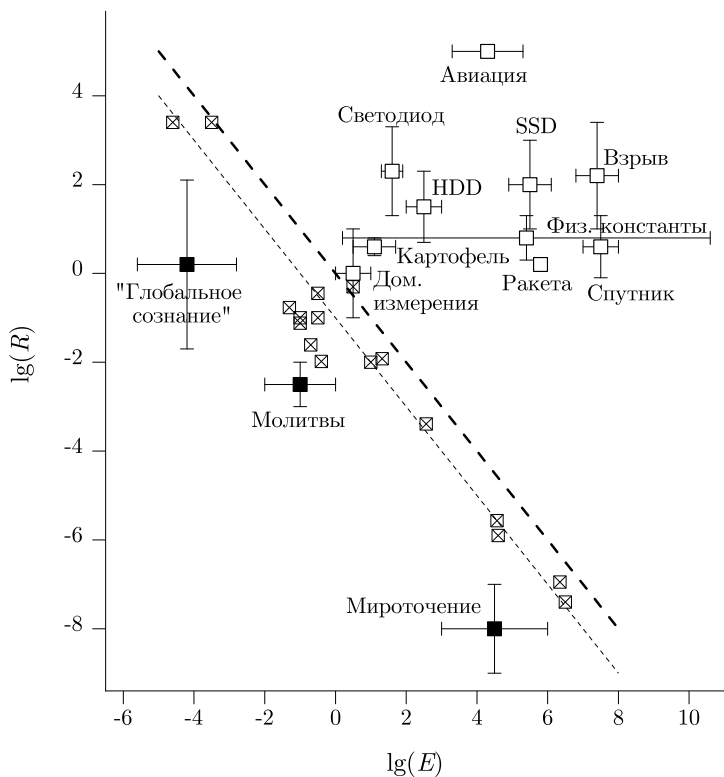


Рис. 6.13.: Оценки величины и воспроизводимости явлений, относящихся к научным ( $\square$ ), переходным ( $\otimes$ ), см. рис. 6.15, и ненаучным ( $\blacksquare$ ) областям деятельности. Базовые линии:  $R = 0.1/E$  (---) и  $R = 1/E$  (- - -).

справа, в области  $RE \gtrsim 1$ , а ненаучной — снизу слева, в области  $RE \lesssim 0.1$ . Виды деятельности, представленные эффектами с одинаковым значением  $RE$ , образуют на плоскости рисунка прямые линии. Промежуточные между наукой и ненаукой виды деятельности сосредоточены около линии  $RE = 0.1$ . Другими словами, интегральный показатель  $RE$  коррелирует с интуитивной оценкой научности или эффективности. При этом интуитивная оценка, по-видимому, не отличается точностью, в то время как оценки  $R$  и  $E$ , привлекая большее количество информации, должны быть точнее.

Оценки  $R$  и  $E$  занимают интервалы более чем в 10 порядков. Поэтому удобно ввести «индекс деятельности»  $S$  в виде логарифма произведения  $R$  и  $E$ ,

$$S \equiv \lg(RE) \quad (6.5)$$

На рис. 6.14 приведены рассмотренные виды деятельности, упорядоченные по  $S$ . Для инструментального ПК взяты средние значения координат двух точек, показанных на рис. 6.6 светлыми квадратами.

Всего оценки даны более 20 видам деятельности. Это не много. Верно однако то, что *некоторые* области деятельности с оценкой  $S \gtrsim 0$  являются областями экономически эффективной или научной деятельности, а с  $S \lesssim 0$  — неэффективной или ненаучной<sup>35</sup>.

Индуктивно обобщая, можно утверждать, что *все* деятельности с оценкой  $S \gtrsim 0$  окажутся научными, а с оценкой  $S \lesssim 0$  — ненаучными. Виды деятельности с небольшими отрицательными значениями около нуля,  $S \sim 0$ , будут иметь переходной характер. Обратное неверно, поскольку не всякая, например, научная деятельность имеет положительный индекс деятельности.

Теоретическая деятельность, взятая в отрыве от общенаучной практики, вообще не имеет характеристической величины

<sup>35</sup>Далее, для удобства, говорим о научности, подразумевая, что соответствующие утверждения были бы верны и в отношении экономически эффективной деятельности.

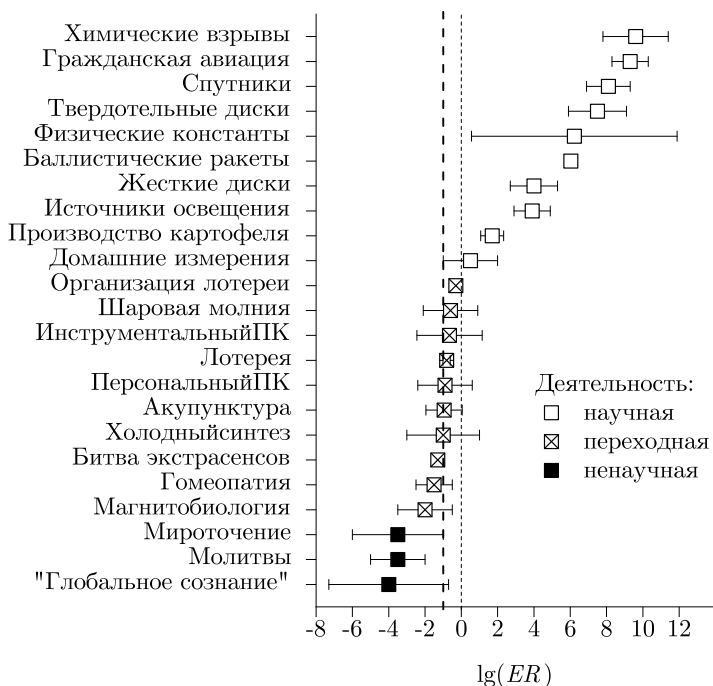


Рис. 6.14.: Индексы  $S \equiv \lg(RE)$  различных областей деятельности человека.

$S$ , поскольку в ней не представлены измеряемые на опыте физические величины. Математика, теоретическая физика и другие теоретические науки, очевидно, являются науками, когда они удовлетворяют всем методологическим критериям научности. Почему же невозможна их оценка  $S$ ?

Действительно, математика, на первый взгляд, не представлена никакими эффектами, воспроизводимость и величину которых можно было бы оценивать. Однако, математика как вид научной деятельности существует лишь потому, что она связана с практикой. Ее нельзя рассматривать в отрыве от тех практических задач, которые она решает.

Математика, как и любая другая теоретическая деятельность, непременно присутствует в научных исследованиях как определенный компонент научного поиска, как специфическое звено в цепи гипотез и проверок: предположений, проб, ошибок, снова предположений, и т.д. Поэтому теоретическая деятельность представлена теми эффектами, которые возникают в связанной с нею практической науке. Математика, как наиболее абстрактная наука, представлена всеми эффектами, имеющими отношение к познавательной деятельности. То есть, для математики индекс деятельности определен соотношением  $S \gtrsim 0$  и не имеет такого же специфического значения, как для поисковых практических исследований.

Мы определяем физическое содержание события как изменения, регистрируя которые можно утверждать, что событие имело место. Именно физическое, а не социальное, содержание подлежит оценке в тех событиях, которые мы рассматриваем. Некоторые виды деятельности с трудом поддаются такой «физической» оценке. Например, воспроизводимость в медицине может быть очень малой, но социально чрезвычайно значимой. Другими словами, социальный эффект здесь велик и сполна компенсирует низкую воспроизводимость. В то же время физические изменения (в широком смысле, как например те, которые диагностируются врачами), лежащие в основе медицинских эффектов, в целом невелики, что и обуславливает отнесение медицины к «неточным наукам».

Лечебные процедуры, например, в онкологии эффективны, по порядку величины, только на 10–20%, если определять эффект как относительное увеличение продолжительности жизни. Воспроизводимость, также по порядку величины, около 50%<sup>36</sup>. Соответствующая точка на диаграмме рис. 6.14 попала бы в «ненаучную» область  $S \approx -1$ . Исследования в онкологии являются, тем не менее, научными — благодаря чрезвычайной социальной значимости фактора продолжительности жизни человека.

Это говорит о том, что закон  $S \gtrsim 0$  как закон научности является достаточным, но не необходимым. То-есть, если исследование научно, то не всегда  $S \gtrsim 0$ . Соответственно, «здравый смысл» обладает приоритетом над этим законом в оценке научности той или иной деятельности. В то же время закон воспроизводимости полезен в численной оценке тех типов деятельности человека, которые не обладают особым социальным или моральным измерением.

Наука иногда позволяет себе деятельность, бесполезную в смысле краткосрочной перспективы, и связанную, как правило, с венчурными поисковыми работами, с ожиданием открытия новых фундаментальных знаний. Так, многолетний поиск гравитационных волн долго не давал результата. Однако прирост фундаментального знания в результате их регистрации в 2015 г. достаточно велик, чтобы скомпенсировать это обстоятельство. Важно, что подобные поисковые работы в науке не слишком обременительны для общества в целом и всегда оправданы признанными в научной среде теоретическими обоснованиями.

Возвращаясь к условию научности, повторим: формально, из того, что некоторые виды деятельности с положительным индексом являются научными, не следует, что любая деятельность с положительным индексом является научной. Однако, поскольку у нас нет контрпримеров, то на основании рис. 6.14 мы делаем индуктивное обобщение. Другими словами, мы по-

---

<sup>36</sup>Операциональные определения  $R$  и  $E$  приведены в разд. 6.1 и разд. 6.1.4

лагаем, что люди склонны придавать какой-либо деятельности статус научной, если  $S$ -индекс этой деятельности положителен.

Итак, социальная деятельность человека, эффекты которой таковы, что

$$S \gtrsim 0 \quad (6.6)$$

признается научно значимой или экономически эффективной. Другими словами, этому закону подчиняется способность людей наблюдать и делать интуитивные оценки. Закон, следовательно, относится к области психологии, так как затрагивает отношения не самих объектов природы, т.е. природные закономерности, а типичную реакцию людей на их существование.

В отношении практической значимости индекса  $S$  надо заметить, что очевидная научная деятельность, включающая привычные научные исследования, в нем не нуждается. Однако для тех видов поисковых работ, которые не укладываются в рамки традиционной науки, — это, например, исследования паранормального, — индекс деятельности представляется полезным. Он помогает уточнять место данных работ в общей структуре науки, сравнивать разные течения в этой области, определять временные тренды и прогнозировать ход поиска и возможность его практического использования.

Индекс деятельности представлен в человеческой практике, в субъективных мнениях и оценках. Однако сам по себе он объективен, поскольку отражает фундаментальное свойство реальности — свойство коррелированности оценок различных аспектов деятельности.

### 6.5.1. Элементарное квантовое измерение и лазер

Научность не возникает сразу в готовой форме. Научные исследования, как и все остальное, зарождаются, живут своей жизнью, а затем умирают, оставляя после себя готовое научное знание. В течение своей жизни исследования трансформируются от небольших эффектов и воспроизводимостей к более



значительным, то есть постепенно становятся научными, смещаясь вверх и вправо в плоскости рис. 6.13. Часто, начинаясь с простой идеи, исследование последовательно развивается и усложняется уточнением и расширением целей, присоединением новых компонентов, обнаружением новых практических применений, ветвлением и преобразованием в совокупность близких по сути направлений и т.д.

Ввиду этого отдельные компоненты явно научной или экономически выгодной деятельности сами по себе могут не быть таковыми. Другими словами характеристика  $S \gtrsim 0$  возникает по мере усложнения содержания работ — научность формируется постепенно в процессе практической деятельности. Например, исследования квантовых эффектов, научность которых несомненна, содержат простые квантовые измерения. Однако эти последние, взятые в отрыве от системной деятельности, бесполезны для научной практики. Проиллюстрируем математически это почти очевидное обстоятельство.

В квантовых измерениях появление определенного результата предсказуемо лишь в вероятностном смысле. Вероятность появления определенного результата может быть связана с его величиной и зависеть от взаимодействия с окружением. Например, распределение ансамбля квантовых объектов по энергиям при взаимодействии с термостатом определяется природой системы, может быть распределением Больцмана, Бозе-Эйнштейна, Ферми-Дирака и др. Тогда шанс получить при измерении определенное значение энергии зависит от этого значения.

Подобного рода зависимость возникает в любых квантовых измерениях. Самые общие черты такой связи — связи между воспроизводимостью и величиной — можно выявить на примере элементарного события квантового измерения.

Рассмотрим единичное событие — получение определенного результата при измерении состояния какой-либо квантовой системы, находящейся в суперпозиции состояний. Простейший случай — измерение вероятности того или другого состояния. Измерение проецирует вектор волновой функции на одно из

базисных состояний,  $|n\rangle$ . В результате измерения априорная вероятность  $p_n$  этого состояния превращается в апостериорную вероятность 1. Относительный размер эффекта можно определить как изменение вероятности к ее начальному значению, т.е.  $E = (1 - p_n)/p_n$ . Воспроизводимость такого результата также определяется априорной вероятностью, см. (6.1),  $R = p_n/(1 - p_n)$ . Следовательно  $R = 1/E$ , и  $S = \lg(ER) = 0$ , т.е. единичное событие квантового измерения как суть некоторой гипотетической деятельности не представляет практического интереса.

Рассмотрим теперь другую деятельность, связанную с квантовыми эффектами, — разработку лазеров. Лазеры нашли применение практически во всех областях жизни, — другого похожего примера со столь же большой эффективностью и широкой областью использования, кажется, нет. Поэтому мы могли бы заранее ожидать очень больших значений индекса деятельности, связанной с разработкой лазеров.

Оценивать величину лазерных эффектов можно по-разному, однако, как уже говорилось, нам интересны максимальные эффекты. Один из наиболее очевидных связан, по-видимому, с высокой когерентностью лазерного излучения. Ширина полосы естественного оптического излучения имеет порядок частоты самого излучения, т.е.  $\sim 10^{15}$  Гц. Ультра-узкополосными называют лазеры с шириной полосы излучения в диапазоне от 1 Гц до 100 КГц<sup>37</sup>. Если величина эффекта есть отношение этой ширины к ширине полосы естественного излучения, то  $\lg(E) \sim 10-15$ .

Воспроизводимость работы твердотельных коммерческих лазеров можно связать с вероятностью отказа в течение гарантийного срока эксплуатации  $T$ ; он обычно устанавливается от 1 до 10 лет ( $\sim 10^4-10^5$  ч). Средняя интенсивность отказов оптических и электронных элементов составляет  $\lambda \sim 10^{-7}-10^{-6}$  ч<sup>-1</sup> [Коняхин и Зверева, 2016, с. 57]. Если поток отказов пуассоновский, то вероятность отказа в течение времени  $T$

<sup>37</sup><https://clck.ru/SqBG66>, по сост. на 2021-01-18.

есть  $p = \int_0^T \lambda \exp(-\lambda t) dt$ . Поскольку показатель экспоненты в рассматриваемых случаях гораздо меньше единицы, то  $p \approx \lambda T$ , откуда вероятность бесперебойной работы есть  $P = 1 - p$ , и  $R = P/(1 - P)$ . Расчет дает оценку  $\lg(R) \sim 1-3$ . Ясно, что оценка гораздо больше для наиболее совершенных современных лазеров и для лазеров, которые не работают круглосуточно.

Таким образом индекс деятельности  $S$  в области лазерных технологий составляет около 11–18. Ввиду относительно больших значений  $E$  и  $S$ , соответствующая точка на рис. 6.13 и рис. 6.14 не показана.

### 6.5.2. Критерий демаркации

Из рис. 6.14 видно, что научность можно оценивать численно посредством индекса деятельности  $S \equiv \lg(ER)$ , имеющего практическое значение. Условие  $S \gtrsim 0$  представляет критерий научности — объективный критерий демаркации науки и ненауки. Виды деятельности с положительным индексом являются научными, а с отрицательным — ненаучными (или экономически эффективными и неэффективными). Виды деятельности, имеющие информационный характер — теоретическая работа, финансовые транзакции, деятельность авиадиспетчеров и др. — исключены из анализа, поскольку события, с ними связанные, не обладают определенными физическими свойствами.

Критерий основан на оценках величин по заранее определенной, хотя и нечеткой, процедуре. Последнее означает присутствие неопределенности в оценках научности; критерий следует рассматривать как тренд. Критерий является достаточным и является количественным, что отличает его от консенсуса субъективных мнений. Таким образом  $S$  есть показатель научности, точнее аксиологический индекс научной полезности. Соотношение  $S \gtrsim \lg(ER)$  можно понимать как аксиологический принцип, которому подчиняются мнения людей о полезности или научности той или иной деятельности.

Если посмотреть на список критериев научности — методологических принципов, приведенных в разд. 2.3 — то можно заметить, что критерий  $S > 0$  объединяет три критерия из списка: воспроизводимости, объективности и социальной значимости. Данный критерий является, поэтому, фундаментальным для науки. Важно понять, не несет ли этот новый критерий что-то дополнительное, чего не было в простой совокупности вышеуказанных трех критериев? Не является ли он шире, чем простое соединение трех элементов списка? По-видимому, является.

Критерий  $S > 0$  подразумевает количественную оценку объективности и величины эффектов, представляющих данную деятельность. Он действительно шире, просторнее, чем просто одновременное выполнение критериев воспроизводимости, объективности и социальной значимости. Если раньше, в привычной методологии, для утверждения о научности чего-либо необходимо было одновременное выполнение этих критериев, то в расширенной методологии, см. разд. 7.2.1, — когда частные критерии объективности и воспроизводимости имеют количественный смысл, — научным может считаться и то, что раньше таковым быть не могло. Понижение значимости одного фактора компенсируется повышением значимости другого. Например, появляется возможность изучения физических эффектов сознания там, где индекс научности хотя и отрицателен, но недалеко от нуля и имеет тенденцию к росту. По-видимому правдоподобно, что специальные технологии расширенной научной методологии могли бы привести к интересным для практики результатам.

## 6.6. Регулярность в оценках деятельности переходного характера

Виды деятельности, переходные между научными и ненаучными (экономически выгодными и убыточными) имеют один и тот же индекс деятельности  $S \sim 0$ , что неожиданно и удивитель-

тельно. Рассмотрим эту закономерность подробнее, [см. также Бинги, 2011, с. 564].

Вышеуказанные оценки магнитуд и воспроизводимостей размещены на  $R$ - $E$  диаграмме рис. 6.15. Каждая точка диаграммы представляет некоторую окрестность около этой точки — множество переходных деятельностей с соответствующим уровнем величины и воспроизводимости наблюдаемых в них эффектов.

Видно, что точки, соответствующие различным областям исследований, выстраиваются в линию. Иными словами, имеет место корреляция между величиной и воспроизводимостью эффектов, наблюдаемых в промежуточной области деятельностей. Коэффициент корреляции между значениями  $\lg(R)$  и  $\lg(E)$  на рис. 6.15 составляет  $-0.97$ .

Как уже упоминалось, нижняя правая группа точек 1 (в центральной области рисунка) могла бы быть размещена несколько выше, если учесть публикационное смещение и жесткий отбор экспериментов для мета-анализа [Bösch и др., 2006]. Точка 5, возможно, является излишней в категории промежуточных активностей, поскольку организаторы лотерей зарабатывают стабильный доход. С этими поправками линейная зависимость  $R(E)$  в двойном логарифмическом масштабе была бы особенно выразительной.

Заметим, что «усы» ошибок на диаграмме не есть стандартные ошибки среднего или стандартные отклонения. Это размеры неопределенности в положении точек в логарифмическом масштабе. Здесь и далее для некоторых точек неопределенности не даны. Это следует понимать в одном из следующих двух смыслов. Во-первых, для данной точки недостаточно информации для оценки неопределенности. Или, во-вторых, точка представляет собой скорее не область, а конкретную деятельность, магнитуда и воспроизводимость эффектов которой определены гораздо лучше, чем для точек с «усами».

Оценки, на которых построен рис. 6.15, весьма грубы и условны; они могли бы быть оспорены. В то же время возможные вариации этих оценок, — вариации в пределах около

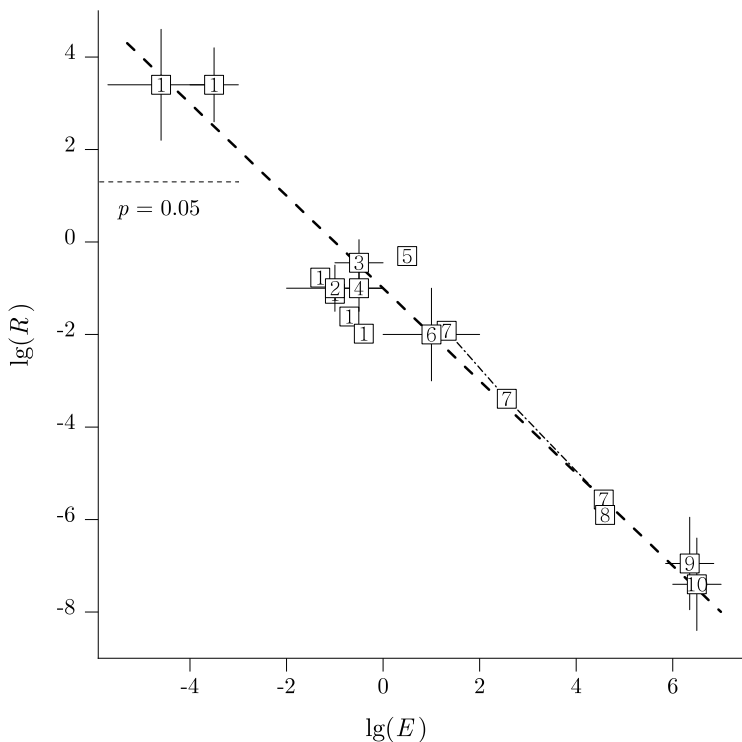


Рис. 6.15.: Оценки величины и воспроизводимости явлений, типичных для деятельности переходного характера — между экономически выгодной и убыточной или научной и ненаучной: 1 — инструментальный ПК, 2 — магнитобиологический эффект, 3 — акупунктура, 4 — гомеопатия, 5 — лотерея для организаторов, 6 — холодный синтез, 7 — лотерея для игроков, 8 — шоу «Битва экстрасенсов», 9 — шаровая молния, 10 — персональный ПК. Пунктирная базовая линия:  $R = 0.1/E$ , или  $\lg(RE) = -1$ .

одного порядка, — не могли бы изменить вывод о наличии сильной корреляции между усредненными магнитудой и воспроизводимостью в данной группе явлений.

Почему такие разные области познавательной деятельности выстраиваются в одну линию на графике  $R-E$  и образуют единую интегрированную регулярность? По-видимому, этот факт указывает на общее свойство метафизической реальности, которое лежит в основе этих эффектов и «контролирует» их воспроизводимость.

На рис. 6.15 короткая горизонтальная штриховая линия указывает на воспроизводимость, которая соответствует уровню статистической значимости 0.05. Широко распространено мнение, что научные явления — это только те явления, воспроизводимость которых превышает данный уровень. Однако это не всегда верно, имеются и исключения.

Например, воспроизводимость явления шаровой молнии довольно мала, но это не мешает изучению шаровой молнии со всеми атрибутами научного исследования. Холодный синтез — почти обычное научное исследование, хотя воспроизводимость этого эффекта также далека от уровня научной значимости. Магнитобиология является практически полноценной наукой: десятки тысяч статей были опубликованы приблизительно в ста научных журналах. Гомеопатии не хватает лишь немного более высокой воспроизводимости или немного большего эффекта для того, чтобы стать признанной научным сообществом. С другой стороны, воспроизводимость инструментального ПК на порядок выше той, что определена уровнем значимости 0.05. Тем не менее, ПК далек от признания его научным явлением, хотя многие не сомневаются в его реальности.

Отсюда следует, еще раз, что научность не определяется только уровнем воспроизводимости (при выполнении всех других критериев научности). Научность определяется определенным сочетанием воспроизводимости и величины событий. Как уже было сказано, индекс деятельности  $S \equiv \lg(RE)$  представляет такой критерий научности.

Итак, виды деятельности, для которых справедливо соотношение

$$S \sim 0 \quad (6.7)$$

являются переходными. Несмотря на крайне простой вид, эта закономерность не очевидна — она связывает характеристики очень разных видов деятельности в единое целое. Ее природа, по-видимому, коренится в антропоцентризме — в том, что независимо от вида деятельности, человек желает получить результатом нечто, имеющее для него значимость. Если результат мал по величине, в том или другом существенном отношении, то появление значимости может быть связано с возможностью надежного воспроизведения этого результата, с тем, чтобы было допустимо его накопление. Если же приемлемый результат возникает лишь иногда, то он должен иметь запас величины, достаточный для компенсации неудовольствия от неудачных попыток.

### 6.6.1. Немного теории

Формальная причина, по которой эти или другие области познавательной деятельности являются промежуточными и, значит, подчиняются соотношению  $S \sim 0$  может быть разной. Скорее всего, эффекты исследовательской деятельности, рассматриваемые и объединяемые в статистическом ансамбле, подчиняются распределению с бесконечной дисперсией и относятся к классу незавершенных исследований, см. разд. 2.6.

Действительно ли корреляция, представленная условием  $S \sim 0$ , связана с незавершенностью соответствующих исследований?

Рассмотрим происхождение корреляции между  $R$  и  $E$  на примере исследований, проводимых в науке. Единственное допущение, необходимое для получения этой корреляции, состоит в том, что распределение величин эффектов в этих исследованиях есть распределение, имеющее хвост «толще» чем  $x^{-3}$  и, значит, бесконечную дисперсию.



Во-первых, пусть рассматривается какая-то конкретная область научных исследований. Представим идеализированную ситуацию, когда различные научные группы в этой области проводят исследования разных присущих ей эффектов, обладающих общим свойством — свойством иметь характерную величину, или магнитуду. Из-за множества причин, включая неконтролируемые случайные условия, наблюдается разброс магнитуд  $x$  эффектов.

Примем, далее, что величина эффектов является случайной величиной, определенной на множестве проведенных исследований. В каждом отдельном исследовании величина эффекта является средним значением набора повторных измерений и является статистически значимой в большинстве случаев.

Другими словами, существует родительская популяция эффектов и определенная на ней плотность распределения  $f(x)$  величин эффектов. Пусть, например, плотность распределения будет колоколообразной и симметричной относительно  $x = x_0$ . Сейчас значение  $x_0$  несущественно из-за всегда существующей возможности переопределения того, что называется эффектом. Для удобства положим  $x_0 = 0$ .

Затем вспомним, что величины эффектов, которые были оценены в предыдущих разделах, были в некотором смысле близки к эмпирически максимальным величинам. Таким образом, можно утверждать, что то, что оценивалось, было вероятностью эффектов определенной величины и больших. Теперь, чтобы соответствовать эмпирическим оценкам, мы можем теоретически оценить вероятности и воспроизводимости эффектов, превышающих  $E$ .

В отдельном исследовании вероятность получения средней величины эффекта, превышающего  $E$  по абсолютной величине, т.е. вне интервала  $(-E, E)$ , равна

$$P(E) = 2 \int_E^{\infty} f(x) dx, \quad (6.8)$$

а воспроизводимость этой ситуации есть, по определению,  $R(E) = P/(1 - P)$ .

Зависимость воспроизводимости  $R$  наблюдения эффектов, превышающих заданный уровень  $E$ , от величины этого уровня можно рассчитать для любого распределения, используя (6.8). Ранее в разд. 2.6, обсуждались физические величины, обладающие функциями распределения с бесконечной дисперсией, например, распределением Коши. Подстановка распределения Коши (2.1) в (6.8) дает

$$P(E) = 1 - \frac{2}{\pi} \arctan\left(\frac{E}{\gamma}\right), \quad R(E) = \frac{\pi}{2} \left[ \arctan\left(\frac{E}{\gamma}\right) \right]^{-1} - 1$$

На рис. 6.16 показаны кривые  $R(E)$  для распределения Коши с  $\gamma = 0.1$  и для соответствующего нормального распределения.

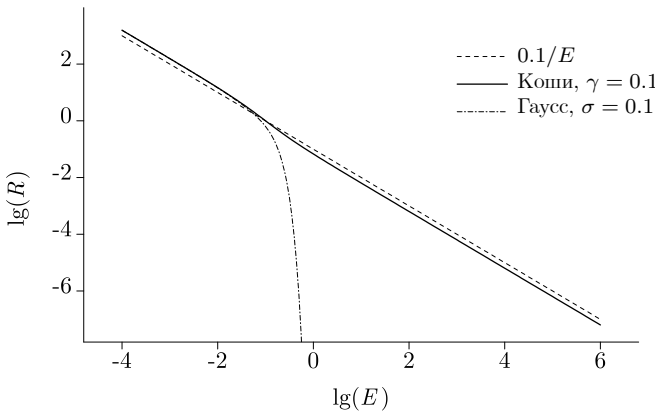


Рис. 6.16.: Зависимости  $R(E)$  воспроизводимости эффектов от магнитуды, рассчитанные на основе распределения Коши и нормального распределения. Базовая линия такая же, как на рис. 6.15.

Можно видеть, что нормальное распределение не дает, а распределение Коши дает зависимость  $R(E)$ , соответствующую данным наблюдений рис. 6.15. Степенной хвост распределения является существенным для соответствия. Например,

$t$ -распределение с  $n$  степенями свободы, хвост которого может иметь более крутой степенной закон,  $1/x^{n+1}$ , не соответствует данным, если только число степеней не равно 1, когда  $t$ -распределение совпадает с распределением Коши.

Из рис. 6.15 и рис. 6.16 следует, что зависимость  $R(E)$ , построенная на распределении Коши с  $\gamma = 1$ , представляет границу между наукой и ненаукой с «запасом прочности» на порядок в пользу науки. Уравнение этой границы имеет вид  $R = \pi[2 \arctan(E)]^{-1} - 1$ . В двойном логарифмическом масштабе рисунков, однако, совершенно достаточной является функция  $R(E) = 1/E$ , отличие которой от вышеприведенной везде меньше, чем пятая часть порядка величины. Уравнение границы между наукой и ненаукой, значит, определяется гиперболой

$$R \sim 1/E \quad (6.9)$$

Это соотношение можно сформулировать и в терминах вероятности  $P$ . Однако использование воспроизводимости  $R$  предпочтительнее: это дает почти прямую линию на графиках в двойном лог-масштабе и простую форму, удобную для дальнейшего анализа. Из последнего соотношения следует, что для научных исследований  $R \gtrsim 1/E$ .

Таким образом, из предположения о незавершимости исследований переходной зоны, — о степенном, типа  $x^{-2}$ , хвосте распределения этих эффектов, — следует теоретический критерий научности  $R \gtrsim 1/E$ , который совпадает с полученным ранее эмпирическим критерием научности  $S \gtrsim 0$  (6.6), отражающим расположение оценок деятельностей на  $R$ - $E$  диаграмме.

### 6.6.2. О статусе пси

Область исследований или деятельностей, где  $S \lesssim 0$ , надо понимать следующим образом. В методологическом аспекте — это область незавершимых исследований, область исследований, в которых отсутствует сходимость измерений к какому-либо определенному результату. Отсутствие сходимости в повторных измерениях может иметь разную онтологию,

разд. 2.6.2: это может быть 1) статистическая неустойчивость величин вследствие физической природы объекта, неэргодичности, неучтенных временных трендов и 2) нарушение принципа объективности вследствие принципиальной неустранимости субъективного влияния на результат.

Вариант 1 сводится главным образом к фиксации того тривиального обстоятельства, что некоторые объективные закономерности являются непознаваемыми или потребовали бы слишком большого времени для своего обнаружения. Это почти ничего не меняет в привычной физической картине мира. Интересен вариант 2, связанный с паранормальными проявлениями. Однако различить эти случаи не всегда возможно именно вследствие незавершимости исследований. Только со временем, регистрируя корреляции результатов измерений с интенциями субъектов, можно предположить присутствие пси, см. гл. 5.

Из рис. 6.14 видно, что ментальная деятельность, соответствующая паранормальным событиям, представлена областью рисунка  $S \lesssim 0$ . Максимальная научность событий пси достигается в области  $-1 \lesssim S \lesssim 0$ , здесь они наиболее выражены. История исследований пси пока не дает примеров, для которых было бы  $S \gtrsim 0$ .

Можно заметить, что паранормальные эффекты, обсуждаемые в литературе в научном аспекте, — т.е. те, которые иногда попадают в сферу рационального внимания, — приближаются к линии  $S \sim 0$  ( $RE \sim 1$ ) на рис. 6.13. Действительно, те события, которые могли бы далеко отстоять вниз-влево от линии, так редки и так малы, что они почти всегда остаются незамеченными. Они попросту ненаблюдаемы в практическом смысле. Чтобы подчеркнуть данное различие, паранормальные события с  $-1 \lesssim S \lesssim 0$  мы называем паранормальными *эффектами* и *явлениями*. Несколько примеров паранормальных событий, которые не являются явлениями в этом смысле, оценены в разд. 6.4.

Уточним еще раз, что согласно превалирующему мнению исследователей оценка индекса деятельности пси отрицатель-

на. Однако не все, что удовлетворяет этому условию, является паранормальным. Подавляющее большинство событий в указанной области — это обычные физические события, редкие и небольшие по величине. Следовательно, **для того, чтобы повторяющееся событие было событием пси необходимо, но не достаточно, чтобы оценка его научности была отрицательной,**

$$S \lesssim 0 \quad (6.10)$$

При этом для *явлений* пси  $S \sim 0$ .

В отличие от фундаментальных физических законов, закон (6.10) не носит характера необходимой достаточности. Например, закон сохранения энергии можно прочесть так: для того чтобы энергия изолированной системы равнялась заданному значению в какой-то момент времени, необходимо и достаточно, чтобы она равнялась этому значению в любой другой момент. Закон Кулона: для того, чтобы два заряда действовали друг на друга с определенной силой, необходимо и достаточно, чтобы они находились на определенном расстоянии. Закон (6.10) обладает только свойством необходимости.

### 6.6.3. Закон воспроизводимости пси

Некоторая трудность в понимании соотношения (6.10) связана с тем фактом, что он представляет не только психологический закон, но и еще один закон — метафизический. В этом метафизическом законе речь не идет об аксиологической оценке паранормальной деятельности в зависимости от величины и воспроизводимости ее следствий. Здесь мы имеем дело с тем утверждением, что максимально возможная воспроизводимость паранормальных событий определяется их размером.

Другими словами, если какое-то событие является событием пси, то его воспроизводимость не превышает  $1/E$ . Для тех событий пси, которые попадают в сферу внимания и формируют основной массив имеющихся наблюдений, — т.е. для эффектов и явлений пси, — воспроизводимость близка по порядку

величины к  $1/E$ . Другими словами, для событий пси и явлений пси

$$S \lesssim 0, \text{ и } S \sim 0 \quad (6.11)$$

соответственно. Это и есть метафизический закон воспроизводимости пси явлений, или просто *закон воспроизводимости*. Возможно, термин «закон невоспроизводимости» звучал бы уместнее, однако, на наш взгляд, укороченный вариант столь же точен.

Считать этот закон физическим невозможно, поскольку он касается взаимодействия разума и материи. Хотя такое взаимодействие опосредуется естественной человеческой деятельностью<sup>38</sup>, оно переносит закон в область сверхъестественного. Следовательно, этот закон действительно является метафизическим и накладывает ограничение на возможное влияние разума на материю. Насколько нам известно, ни один метафизический закон такого рода ранее не обсуждался.

Разница между психологическим законом (6.6) и метафизическим законом воспроизводимости явлений пси — второе из соотношений (6.11) — очевидна из графиков рис. 6.13 и рис. 6.15. Метафизический закон сообщает о том, что происходит с  $R$  и  $E$  при смещении точки на графике вдоль линий  $S = \text{Const}$ , а психологический — перпендикулярно таким линиям.

$E$  — это относительная величина, и постольку закон ничего не говорит об абсолютной величине событий пси. Может показаться, что он допускает произвольно большие события пси в абсолютном смысле, в смысле изменения энергии. Однако это не так. Закон говорит, что *если* пси события происходят, то они таковы что выполняется (6.11). Таким образом, аб-

<sup>38</sup>По-видимому, закон, касающийся взаимодействия разума и материи, просто не может быть выражен иначе, как в терминах человеческой деятельности. Это означает, что в стандартной научной методологической структуре «объект–инструмент–наблюдатель» появляются новые элементы, необходимые для различения паранормальных явлений, — статистический ансамбль структур «оператор–объект–инструмент–наблюдатель», разд. 3.2.1.

солотная величина пси никак не регламентируется законом воспроизводимости и остается предметом будущих исследований.

S.E. Braude [1986], интерпретируя прекогницию техногенных катастроф и природных катаклизмов как отсроченный ПК, рис. 1.3, полагает, что пределов на масштабы ПК нет и, значит, возможен супер-ПК. Действительно, с одной стороны, эксперименты с макроскопическим квинкунксом и генераторами микроскопических случайных событий показывают отсутствие связи относительной величины и воспроизводимости эффектов с *абсолютным* физическим масштабом предполагаемых процессов, являющихся мишенями пси. Однако, с другой стороны, наличный опыт ограничен наблюдениями пси, которые по своей абсолютной величине вполне «антропомерны» — соответствуют интуитивно предполагаемым возможностям человека. Следовательно, можно предположить, что абсолютный масштаб супер-ПК все же ограничен еще каким-то неизвестным психофизическим законом. Этот закон далее не обсуждается, поскольку пока неясно, как оценивать абсолютную величину событий пси.

Вместе с тем, метафизический закон (6.11) является ограничителем относительной величины пси. Возможно, метафизическая Природа позаботилась о том, чтобы индивидуальное сознание не было способно существенно изменять ход событий. Согласно закону воспроизводимости, чем больше относительная величина паранормального эффекта, тем реже он может возникнуть. Серьезные вмешательства со стороны сознания невозможны, так как вероятность воздействия, — воздействия с эффектом, превышающим, например,  $E \sim 10^{10}$ , — которая формально равна  $10^{-10}$ , фактически равна нулю. Людей просто не хватает, чтобы реализовать такую малую вероятность — человеческая популяция в мире достигла семи миллиардов на конец 2011 года. Напомним, что генеральная совокупность для этой вероятности состоит из величин эффектов, наблюдаемых различными научными группами или, в идеализированном случае, разными людьми, с. 432. В этом случае

распределение (2.1) имеет «обрезанный» хвост, рис. 6.17, и в силу этого масштаб вмешательства, равный интегралу произведения величины эффекта на его вероятность, а именно  $2 \int_0^\infty x f(x) dx$ , ограничен.

Регулярность, аналогичная (6.11), могла бы также иметь место в отношении телепатической передачи информации: чем больше объем информации, передаваемой за единицу времени или в течение сеанса, тем меньше воспроизводимость таких сеансов; но это требует дополнительного исследования.

Одним из наиболее полно документированных случаев, свидетельствующих о реальности телепатии, является замечательная

серия «психологических этюдов», которые демонстрировались артистом В. Мессингом в течение многих лет [Lungin, 1989]. Другой известный пример — пророчества болгарской ясновидящей Бабы Ванги (Вангелия Гуштерова, 1911–1996, Болгария), которые оказались в основном точными.

Интересно процитировать слова известного члена Российской академии наук [Струминский, 1990]: «находясь на самой нижней ступени духовного развития, человек пока смог только смутно предчувствовать существование высшего разума — духа ... Конечно, человечество научится передавать мысли друг другу на расстоянии». Помимо некоторого сочувствия деизму, здесь имеется утверждение о практической значимости дистанционной передачи мыслей. Утверждение, по-видимому, не верно. «Передача мысли» возможна только как нерегулярные, спонтанные события. Практическое использование невозмож-

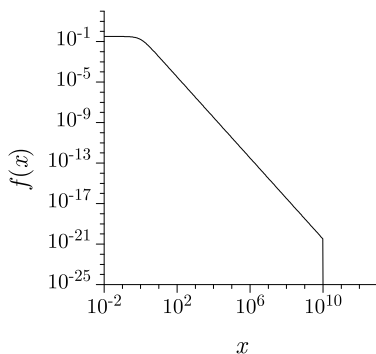


Рис. 6.17.: Распределение Коши ( $x > 0$ ) с обрезанным хвостом.



но из-за фундаментальной уникальности или невозпроизводимости таких событий. Лишь природные явления воспроизводимы и могут быть использованы на практике.

Также имеется много более ранних исторических свидетельств экстрасенсорной перцепции [см. напр. Maxwell, 1905; Richet, 1923], надежность которых оспаривается многими скептиками. Главной и не всегда явной причиной скепсиса является, — что уже неудивительно, — уникальность наблюдаемых аномальных явлений.

Как уже говорилось, психологический закон (6.10) не является достаточным. Это же справедливо и в отношении метафизического закона воспроизводимости (6.11). Мог бы закон, управляющий эффектами сознания быть достаточным законом? По-видимому, нет. Достаточность означала бы, что, пользуясь этим законом, можно было бы установить факт вовлеченности сознания в наблюдаемую цепь событий. Но это сделало бы паранормальное научным в строгом ортодоксальном смысле слова. Поскольку это невозможно, надо признать, что никакого достаточного закона быть не может — невозможно установить факт паранормальности событий, опираясь только на анализ физических величин, вовлеченных в предполагаемое взаимодействие. Следовательно, любой закон, ограничивающий проявления паранормального в физическом мире, может быть только необходимым законом, т.е., ограничивать физические свойства серии наблюдений, когда заранее известно, что сознание активно участвует в формировании результатов наблюдений.

В свою очередь, суждение о реальности пси может быть подкреплено на основе возникающих корреляций с привлечением субъективных оценок ментальных состояний. Достаточно, чтобы коррелировали значения параметра, оцифровывающего ментальные состояния, и значения одной из величин  $R$  или  $E$ . Область значений другой определится законом воспроизводимости. Таким образом, закон воспроизводимости не помогает *обнаружить* паранормальное. Можно лишь убедиться в его справедливости постфактум — с каждым следующим на-

блюдением события пси. Очевидно, так и должно быть. Иначе этот закон был бы естественным, а не метафизическим.

Пока не видно каких-либо ограничений на вещи, в отношении которых закон воспроизводимости справедлив, и на условия его справедливости. Похоже, закон является общим и универсальным. Его существование приводит к интересным выводам для дальнейшего рассмотрения.

Известно, что существуют закономерности, помимо диалектических, которые проявляют себя сходным образом на разных уровнях организации материи. Им подчиняются колебательные и синергетические процессы, симметричные состояния и др. [Крушанов, 2015]. Такие закономерности обладают повышенной универсальностью и называются трансдисциплинарными, — их изучение требует выхода за рамки отдельных наук. Закон воспроизводимости, по-видимому, относится к трансдисциплинарным. Регламентируя возможность нарушения законов физических, он оказывается справедливым и в отношении законов супервентных на них, т.е. законов любой природы.

Имеется еще одна, — менее общая, — закономерность в оценках величины и воспроизводимости событий пси. Переменная  $S \equiv \lg(ER)$ , как мы видели, удобна для описания эффективности или научности деятельности. Какой характеристике могла бы соответствовать дуальная ей переменная  $U \equiv \lg(E/R)$ ? На рис. 6.15 координата  $U$  направлена влево вверх вдоль пунктирной линии. Если ограничиться только событиями пси, то можно заметить, что минимальное значение  $U$  имели бы события персонального ПК, а максимальные — события инструментального ПК. При этом интуиция подсказывает, что чем события пси крупнее и реже, тем более они уникальны, чем они меньше и чаще, тем более они похожи друг на друга. Это качественное сравнение различных видов пси позволяет предположить, что характеристикой, связанной с координатой  $U$  является однородность событий. Различные события ПК, отсортированные по величине  $U$ , показаны на рис. 6.18.

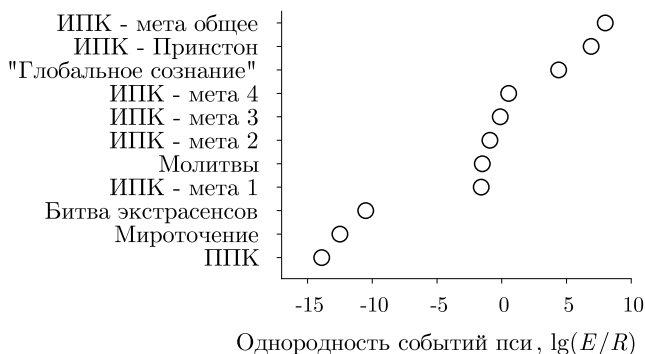


Рис. 6.18.: События инструментального и персонального ПК (ИПК и ППК) и другие события пси, отсортированные по величине  $\lg(E/R)$ . Точки ИПК мета 1–4 соответствуют черным точкам на рис. 6.6.

Расположение типов событий пси на рисунке в целом соответствует предположению, что величина  $U$  указывает на однородность событий пси. Таким образом величины  $E$  и  $R$  можно использовать для оценки однородности событий пси.

## 6.7. Пси как неосознаваемое

Если метафизический закон (6.11) действительно описывает одно из отношений между сознанием и материей, то кажутся возможными и бессознательные ментальные воздействия. По-видимому, должно быть немало людей, способных спонтанно паранормально влиять на свою социальную и физическую среду, даже не догадываясь об этом. В самом деле, спонтанные паранормальные влияния, скорее всего, вообще не отождествляются с влияниями. Неожиданные события, такие как несчастные случаи, взлеты и падения в судьбе, принятие решений и вообще разовые события, обычно не считаются непосредственно связанными с умственными намерениями.

Общие идеи относительно присутствия пси в повседневных и научных делах, включая замечательное предвидение, что психическое влияние на физические вещи должно каким-то образом ограничиваться, можно найти в [Braude, 1987, с. 438]. Как замечает этот автор, «кажется разумным предположить, что наши пси-способности также будут подвержены различным ограничениям».

Могут ли спонтанные случайные паранормальные влияния проявляться в жизни и в какой форме? Играет ли закон воспроизводимости какую-либо роль в нашей повседневной жизни? Как можно понять предельный случай абсолютно невозпроизводимого события, имеющего бесконечную «величину»? Тот, кто склонен к предельно широким непроверяемым обобщениям, сказал бы, что это похоже на сотворение физической реальности Богом.

### 6.7.1. Доля людей, способных к ПК

Если ПК реален вообще, как прямое действие мысли на материю, то реальностью становятся не только инструментальный и персональный ПК, но также и все промежуточные его формы, в которых величина и воспроизводимость связаны законом (6.11). Областей деятельности, соответствующих таким формам ПК, на рис. 6.15 нет, — в том смысле, что о них ничего не известно. Возможно, их пока и не искали. Все это формы ПК, научность которых была бы недостаточна для науки, но и не настолько мала, чтобы можно было не обращать внимания на эту деятельность.

Интересно получить численную оценку для таких форм ПК. Следующая интерполяция, основанная на уже имеющихся оценках инструментального и персонального ПК, кажется приемлемой. Напомним, что природа генеральной совокупности, на которой определена вероятность, а, следовательно, и воспроизводимость эффектов, связана с популяцией людей как носителей индивидуального сознания.

Оценим долю людей  $n$ , способных к демонстрации ПК, пре-

вышающего определенным уровнем  $E$ . В отличие от оценок воспроизводимости  $R(E)$ , имеющих данные едва ли хватает для оценки доли людей  $n(E)$ . Мы знаем только, что самые малые статистически значимые эффекты ПК имеют величину  $E_0 \sim 10^{-4}$ ; это средняя абсцисса двух верхних точек на рис. 6.6. Многие исследователи утверждали, что наблюдение инструментального ПК не требует отбора операторов. По наблюдениям других, отбор операторов увеличивал шансы на успех исследования. Можно было бы заключить, что каждый второй человек способен демонстрировать такие малые эффекты, т.е.  $n_0 = 0.5$ . Это, конечно, очень грубая нечеткая оценка, но нас интересуют только порядки величин.

С другой стороны, оценки величины и воспроизводимости персонального ПК уже получены в разд. 6.3.4. Обозначим их индексом 1:  $E_1 \sim 10^{6.5}$ ,  $R_1 \sim 10^{-7.4}$ . Воспроизводимость, а также вероятность крупномасштабных эффектов приблизительно пропорциональны доле людей, способных произвести эффекты величиной, превышающей  $E$ . Следовательно, здесь  $n_1 \sim 10^{-7.4}$ .

Таким образом для построения аппроксимирующей зависимости имеются две точки:  $(n_0, E_0)$  и  $(n_1, E_1)$ . Они определяют зависимость  $n(E) \sim n_0 (E_0/E)^{2/3}$ , которая хорошо аппроксимирует положения самих точек на плоскости  $n$ - $E$  и характер зависимости в области малых эффектов. Однако эта зависимость не работает в области  $E \gg 1$ , где должно быть  $n \sim \gamma/E$  при  $\gamma = 0.1$ . Можно улучшить оценку, объединив обе зависимости функцией

$$n(E) \sim \frac{\gamma + n_0 \left(\frac{E_0}{E}\right)^{\frac{2}{3}} c}{E + c}, \quad (6.12)$$

где коэффициент  $c \sim 10^3$  выбирается так, чтобы переход одной зависимости в другую происходил в районе магнитуд  $E \sim 100$ , рис. 6.19.

Конечно, любая аппроксимация здесь является весьма нечеткой. При отсутствии экспериментальных или наблюда-

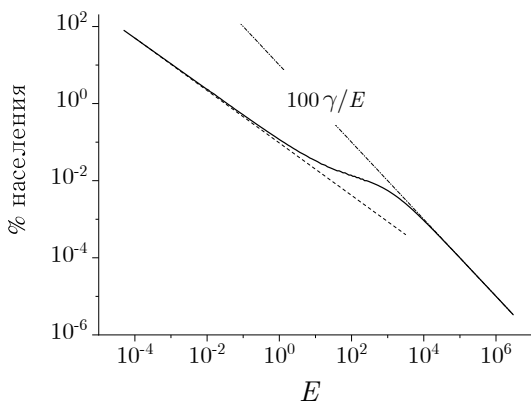


Рис. 6.19.: Оценка доли людей (в процентах, т.е.  $100n$ ), которые могли бы время от времени демонстрировать ПК величиной, превышающей  $E$ , хотя и не зная об этом.

тельных данных для широкого диапазона  $n$  определение  $n(E)$  следует понимать как грубое предположение. Сегодня оно согласуется с имеющимися данными только в тех случаях, когда  $E$  очень мало или очень велико. Имея в виду все эти обстоятельства, — какие оценки можно получить?

Соотношение (6.12) позволяет оценить долю жителей планеты Земля, которые могли бы демонстрировать ПК, превышающий по величине уровень  $E$ . Так, каждый сотый человек мог бы менять физические величины на единицы процентов. Данные разд. 5.4 также указывают на падение такой способности как  $1/\sqrt{k}$ , где  $k$  — число актов осознания результатов мысленных воздействий. Оценка (6.12) не учитывает этот факт, ее надо понимать как тренд.

Такие эффекты могли бы быть измерены, если бы о них знали и пытались измерять. Ничто, однако, не говорит о том, что влияние мысли на физические величины обязательно должно быть осознанным актом. Мы знаем лишь то, что среди на-

блюдаемых фактов ПК объект мысленного воздействия всегда был представлен образами сознания оператора, но не обязательно находился рядом с оператором. Следовательно, акты ПК могут быть и неосознанными событиями, которые в таком случае воспринимались бы третьими лицами как некий шум или случайные отклонения вследствие неконтролируемых в эксперименте факторов.

Таким образом большинство исследований не может содержать паранормального по чисто статистическим причинам. Если же какая-то деятельность осуществляется индивидуально или малой группой, а результат противоречит хорошо установленным фактам, то надо изучить не только возможность артефактов, но и гипотезу о паранормальном происхождении результата.

### 6.7.2. Случайные эффекты пси

Крайние точки на рис. 6.15 представляют эффекты инструментального и персонального ПК. Если признать реальность этих пси эффектов, то пси становится реальным вообще, в том числе и как случайные пси-влияния. Следовательно, эффекты пси могли бы быть реальными и в отношении других групп явлений, представленных на рисунке. Действительно, все группы явлений на рис. 6.15 лежат на одной прямой  $RE = 0.1$ . В этом случае не искать еще чего-то принципиально общего по своей природе противоречило бы духу научного исследования.

Можно было бы предвидеть возражения исследователей в области холодного синтеза, альтернативной медицины и магнитобиологии. Вряд ли они согласились бы с тем, что наблюдаемые ими эффекты были вызваны их умственной деятельностью, хотя бы и иногда, случайно. Здесь необходимы доказательства, которых в настоящее время нет. Однако без такой концепции случайного ПК комментариев о возможной природе эффектов переходной зоны, пока еще не объясненной, был бы неполным.

Ниже мы говорим о вовлеченности паранормального в обыч-

ные научные исследования, а не о почти научных исследованиях в области паранормального. Другими словами, обсуждаются эксперименты, в которых отсутствуют какие-либо «операторы». Эксперименты проводятся по стандартной научной методологии, см. рис. 6.20, но результат может быть модифицирован *неосознаваемым* влиянием экспериментатора.

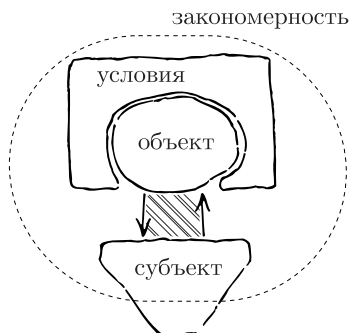


Рис. 6.20.: Структура эксперимента в исследовании, в котором субъект исследования не осознает своей способности мысленно воздействовать на объект. Закономерность охватывает не только свойства объекта в его окружении, но и свойства субъекта. См. также рис. 3.2.

Искомая закономерность тогда становится не объективной закономерностью, а относительно объективной, см. разд. 2.5.4, закономерностью, вовлекающей ментальные свойства субъекта. Несмотря на предполагаемое существование такой закономерности, ее исследование было бы затруднено, поскольку требует а) накопления статистического массива клонов эксперимента с разными субъектами и б) устранения влияния сознания супервайзера, организующего повторения.

Как было отмечено в разд. 6.6.2, закон воспроизводимости является необходимым, но не достаточным: т.е. если имеет место явление пси, то  $S \sim 0$ , но если  $S \sim 0$ , то эффект не обязательно есть пси. По этой причине невозможно доказать,



что эффекты в группах, отличных от групп ПК на рис. 6.15, обусловлены паранормальным влиянием экспериментаторов, несмотря на то, что все рассмотренные группы эффектов удовлетворяют одной закономерности  $S \sim 0$ . Опровергнуть такую гипотезу возможно контрпримером, и, по-видимому, большинство эффектов, наблюдаемых в этих группах, — это просто маловоспроизводимые эффекты, не имеющие отношения к пси. Но и утверждать, что таковыми являются все наблюдаемые эффекты с  $S \sim 0$  тоже было бы неправильно.

Рассмотрим в качестве примера резонансо-подобные эффекты в магнитобиологии. Магнитобиология находится на границе, разделяющей науку и ненауку. Оценим, пользуясь (6.12), гипотезу, что некоторые магнитные биологические эффекты являются не результатом объективных исследований, а паранормальным продуктом исследователей. Величина этих магнитных биологических эффектов, согласно публикациям, меняется приблизительно от 1 до 10% [Бреус и др., 2016]. Выше мы оценили, что каждый сотый человек мог бы менять физические величины на единицы процентов; то есть,  $\beta \equiv 0.01$  — шанс случайно выбранному человеку оказаться способным неосознанно вызывать изменения физических величин на уровне единиц процентов. Этого уровня явно недостаточно, чтобы заметить такие эффекты в повседневной жизни, в быту. Однако этого, по-видимому, достаточно, чтобы наблюдать такие эффекты, кажущиеся необъяснимыми, в научных лабораториях, где проводят измерения, и проводят их с точностью, обычно гораздо лучшей, чем один процент.

Могло бы показаться, что легче было бы наблюдать эффекты величиной в единицы промилле, которые, согласно (6.12) может индуцировать каждый десятый человек. Однако это не так. Не будем забывать, что эффекты, о которых идет речь, — это эффекты статистически достоверные на уровне  $p = 0.05$ , по крайней мере. Чтобы наблюдать паранормальный эффект величиной 1 промилле (0.1%) с такой достоверностью, надо провести около миллиона испытаний, — столько раз исследователь должен «подумать» о результате, — см. разд. 5.1.

Это возможно только в специализированных лабораториях, где такие и даже на порядок меньшие эффекты наблюдали, см. разд. 5.3. С другой стороны, наблюдение статистически достоверных эффектов величиной в единицы процентов требует всего около тысячи испытаний, что выглядит правдоподобно для обычных исследований, т.е. в лабораториях специально не предназначенных для изучения паранормальных явлений.

В области электромагнитной биологии общее количество опубликованных научных работ составляет около 20000–30000. Из них всего 20–40 сообщают о наблюдении частотной селективности резонансного типа, несмотря на чрезвычайную значимость таких наблюдений для выяснения природы явления. Возможно, многие авторы пытались, но не смогли наблюдать этот эффект. Правдоподобно ли, что частотно-селективные эффекты могли быть следствием неосознанного паранормального влияния экспериментаторов?

За последние 40 лет количество исследователей в России, которые были вовлечены на каком-то периоде в экспериментальную магнитобиологию, явно больше 10, но меньше 1000; разумная оценка  $m \sim 100$ . Какова вероятность того, что среди них были исследователи, обладающие паранормальной способностью? Законы комбинаторики позволяют легко найти, что эта вероятность равна  $1 - (1 - \beta)^m$ . Таким образом, вероятность иметь в группе из 100 магнитобиологов хотя бы одного исследователя, способного к заметному мысленному влиянию на результат, равна 0.63. Это заслуживает внимания.

Итак, за обозримое время в России среди магнитобиологов один-два исследователя могли являться источником паранормального создания результата величиной порядка нескольких процентов. Именно столько авторов среди россиян публиковали невоспроизведенные работы по частотно-селективному действию; и в несколько раз больше — во всем мире. Учитывая, что поисковые научные проекты часто осуществляются малыми группами, но группа публикует по результатам проекта несколько статей, факт того, что имеется 20–40 публикаций в мире по частотно-селективным нетепловым эффектам в маг-

нитобиологии, не противоречит возможности их паранормального происхождения. В то же время, что важно, невозможно объяснить только паранормальным влиянием весь огромный объем данных по парадоксальным тепловым эффектам в магнитобиологии.

### 6.7.3. Пси в научных исследованиях

Трудно найти другой вид профессиональной деятельности, отличный от науки, где степень мотивации к наблюдению желаемого эффекта, уровень концентрации на целях исследования и степень фокусировки внимания на результате были бы столь же высоки, как в научном поиске. Читатель может не согласиться и указать на состояние разума игроков во время азартных игр. Однако эти ситуации существенно различны: внешние условия в ситуации с азартными играми подвержены постоянным изменениям, тогда как условия в научном эксперименте поддерживаются одинаковыми. Именно постоянство условий делает возможным предельную концентрацию мысли, что бы это ни значило. Кроме того, в азартных играх также наблюдают следы паранормальности. И мы обычно верим, что высшие спортивные результаты достигаются естественным способом, но не знаем этого определенно.

Мы не приводим анализ возможной «паранормальности» данных альтернативной медицины и холодного синтеза. Анализ данных магнитобиологии показывает, что имеются веские основания к тому, что все эти маловоспроизводимые и пока надежно не объясненные результаты являются реальностью, заслуживающей внимания с точки зрения их возможной незавершимости вне какой либо связи с пси.

В некоторых случаях все же имеет смысл принимать определенные меры к исключению неосознанных субъективных влияний на результат. Достаточно очевидно, что наблюдение больших паранормальных эффектов с магнитудой, большей чем 10%, в обычных лабораториях маловероятно по причине малости относительной доли людей, способных к таким вли-

нениям. Наблюдение же малых эффектов, меньших чем 0.1%, маловероятно по причине необходимости огромной статистики наблюдений. Имеется лишь сравнительно узкий интервал величины эффектов и численности научных групп, где возможно наблюдение событий, необъяснимых в рамках науки.

Напомним, что речь идет об *относительных* эффектах. Пусть изучается эффект действия какого-то фактора величиной  $x$  на свойство  $Y$  объекта. В одной научной группе был измерен относительный эффект, например, эффект, определенный как  $Q \equiv [Y(x) - Y(0)]/[Y(x) + Y(0)]$ . Проведено много повторных измерений  $Q$ . Пусть они образуют массив значений  $\mathbf{Q}$  с некоторой средней величиной  $q$  и стандартным отклонением  $\sigma$ . Этот результат, т.е. близкий к  $q$  и  $\sigma$ , был затем многократно воспроизведен еще в нескольких научных группах, подвергался мета-анализу и уточнялся в ходе нескольких лет научной практики. В течение этого времени наблюдалась статистическая устойчивость результата, — сходимость распределения вероятностей на массивах подобных  $\mathbf{Q}$  к какому-то фиксированному распределению. Поэтому данный результат может считаться научным.

Неожиданным могло бы быть то, что другой исследователь или другая группа, измеряя тот же относительный эффект  $Q$ , получил бы массив  $\mathbf{Q}'$ , статистически значимо отличающийся от  $\mathbf{Q}$ . В этом случае уместно поставить вопрос, не является ли отличие массива  $\mathbf{Q}'$  от  $\mathbf{Q}$ , когда, разумеется, контролируемые причинные условия наблюдения  $\mathbf{Q}'$  и  $\mathbf{Q}$  равнозначны, следствием мыследеятельности экспериментатора? Имеются основания полагать, что такие мысленные влияния вполне реальны, хотя эти случаи редки. Величина отличия  $E$  может быть определена по-разному, например, как относительный размер эффекта в виде  $t$ -статистики.

Развитые страны тратят около 1–3% своего валового внутреннего продукта на исследования и разработки. Этой же цифрой можно оценить долю людей, занятых активной экспериментальной деятельностью, по отношению к числу работающих. Пусть число работающих в развитых странах составляет

около десятой части народонаселения планеты. Тогда число «экспериментаторов» — около 10 миллионов людей<sup>39</sup>. Соответственно, порядка 10 тысяч исследователей в мире способны к практически очевидному, на уровне 1, но редкому и нерегулярному влиянию на объект исследования.

Это довольно много. В отсутствие осведомленности о возможности паранормальных эффектов, такие влияния, по-видимому, приписываются естественным свойствам исследуемых объектов и закономерностей. Однако такие наблюдения вряд ли могут быть опубликованы. Методологическое требование воспроизводимости служит достаточно надежной защитой от массового проникновения этих «результатов» в научную периодику. Однако, какая-то часть, несомненно, попадает на страницы журналов в виде парадоксальных наблюдений, вызывающих долгую полемику, попытки воспроизведения, а затем и насмешки над авторами.

Темп научных публикаций, по порядку величины, около одной–двух статей в год на исследователя. Имеется почти 30 тысяч журналов научной периодики с годовым выпуском в несколько десятков статей каждый. Следовательно, каждый журнал имеет хороший шанс раз в год получить статью с паранормальным результатом среди представленных для публикации.

Вполне понятно, что авторы паранормальных наблюдений, время от времени получая очевидные подтверждения своим гипотезам, не имеют рациональных оснований к прекращению опытов. Они ищут, как устранить помехи и очистить эффект. В то же время им не удается достигнуть необходимой согласованности и регулярности наблюдений. Они продолжают заниматься своей «наукой», несмотря на растущий поток критики со стороны коллег, и постепенно оказываются вне науки. Это ясный пример незавершимых исследований паранормального происхождения, — патовая ситуация.

Причем, попадают в нее большей частью те исследователи,

---

<sup>39</sup>На 2017 г. в России в сфере исследований и разработок были заняты около 0.7 млн человек.

кто не склонен к сомнению, но склонен к безусловной вере в очевидное — вере, подкрепляемой с каждым новым фактом наблюдения. Такие исследователи обладают почти фанатической убежденностью в объективном существовании наблюдаемого. На самом деле, паранормальная реальность, действительно ими наблюдаемая, не является объективной, не имеет отношения к науке, но является уникальным продуктом их напряженной мыследеятельности.

#### 6.7.4. Пси в повседневной жизни

Паранормальные явления как бессознательные случайные события пси решают проблему, указанную в [Braude, 1998] в отношении экстрасенсорного восприятия и психокинеза:

В отношении доказательств ЭСВ и ПК многих беспокоит, что если эти явления происходят, то, по-видимому, они происходят не только в лаборатории или когда парапсихологи намереваются их искать. Они могут происходить скрытно или незаметно большую часть времени в повседневных условиях и даже в обычных научных исследованиях.

Действительно, согласно вышеприведенным соотношениям, паранормальные события происходят и в обычной жизни. Однако мы не имеем шанса их наблюдать: они либо незначительны по величине, либо редки. На диаграмме рис. 6.13 все эти события расположены вдалеке от линии появления научности  $ER \sim 1$  — сдвинуты влево или вниз. Даже те из них, которые максимально близки к линии, потребовали бы специальных условий для наблюдения.

Несмотря на то, что паранормальные события в повседневной жизни почти ненаблюдаемы, люди давно приобрели и пользуются неформальными ненаучными знаниями о паранормальном. Замечено, что печаль и уныние притягивают несчастья, а оптимизм и вера порождают удачу. В современной псевдонаучной форме эти утверждения известны

как «Закон притяжения», «Метафизический закон успеха» и др. Конечно, позитивное мышление определенно имеет свои обычные психологические эффекты, кроме возможных эффектов пси; но еще никто не оценивал соотношение между вкладами этих двух явлений.

## 6.8. Воспроизводимость и современная наука

Подводя итоги главы, представим кратко основные выводы, следующие из ее содержания.

Принцип воспроизводимости выступает одним из основных принципов научной методологии. В экспериментальной практике современной науки считается, что результат исследования, — некоторое утверждение, — должен быть воспроизводим таким образом, чтобы вероятность случайного получения результата не превышала некоторый уровень, определяемый практикой исследований в данной области. Другими словами, общего критерия воспроизводимости, гарантирующего соответствие экспериментальной работы данному методологическому принципу независимо от вида деятельности, нет.

Можно ли сформулировать такой единый критерий? Да, можно [Бинги, 2018]. Он несколько шире научного критерия: применим не только к научной, но и к разным видам деятельности вообще.

Основой обобщений является представление о количественных характеристиках физических событий. Среди них, помимо координат, пространственно-временных интервалов и др., имеются также относительная величина и воспроизводимость. В самом деле, событие есть изменение каких-то свойств. Поэтому всегда можно ввести относительную величину события как, например, отношение изменения величины к начальному ее значению. В отношении же воспроизводимости принципиально важно, что есть хорошо воспроизводимые события и те, которые в одинаковых условиях возникают редко. Поэтому в

общем случае о воспроизводимости событий точнее судить в связи с их вероятностью. Для воспроизводимости удобно ввести свое количественное определение: если вероятность — это число «удач» по отношению к числу всех испытаний, то воспроизводимость — это число удач на одну «неудачу».

На практике оценить характерную величину и воспроизводимость событий, составляющих суть определенной деятельности, возможно для любого события, разд. 6.1. Например, воспроизводимостью обладают в том числе и праздники, поскольку случаются не каждый день. Празднику свойствен, например, рост покупок продуктов питания и подарков, откуда можно оценить величину события. Важно, что аналогичная ситуация наблюдается и во множестве иных реально значимых случаев.

При этом оказывается, что представление свойств событий именно в переменных относительной величины и воспроизводимости обнаруживает интересные закономерности. Суть этих закономерностей состоит в том, что оценки значений величины и воспроизводимости устойчиво коррелируют с представлением об экономической эффективности данного вида деятельности или с представлением о ее научности, если речь идет о научной деятельности. Причем представления об эффективности и научности<sup>40</sup> определяются в данном случае «здоровым смыслом» научного сообщества, т.е. его «превалирующим мнением».

Объективны ли эти закономерности? Очевидно, да, поскольку они связывают экспертные или групповые оценки величины, воспроизводимости и эффективности (научности).

Закономерности обладают большой общностью, наблюдаются в оценках эффектов и событий разных областей деятельности — от высокотехнологичных наукоемких областей до явно далеких от науки религиозных отпращиваний. Оценены и те области, которые, хотя и изучаются, в том числе и научным методом, но, согласно превалирующим в научном сообществе

---

<sup>40</sup>Напомним, что научность есть соответствие принципам научной методологии.



мнениям, не являются хорошо воспроизводимыми, — т.е. «переходные» области.

Обнаруженные эмпирические закономерности допускают теоретические обобщения, которые формулируются с помощью индекса деятельности  $S$ , — логарифма произведения величины и воспроизводимости. В чем состоят эти теоретические закономерности или законы?

Закон (6.6), или критерий научности. Оказывается, что виды деятельности с положительным индексом  $S \gtrsim 0$  определяются преобладающим мнением научного сообщества, или его «здравым смыслом», как научные (экономически эффективные), а с отрицательным, — как ненаучные (убыточные). Виды деятельности, имеющие информационный характер исключены из анализа, поскольку события, с ними связанные, не обладают хорошо определенными физическими свойствами. Данный критерий научности объединяет на единой основе существующие принципы воспроизводимости и объективности, разд. 3.2.3.


Закон (6.7). Виды деятельности, переходные между экономически выгодными и убыточными (научными и ненаучными) имеют один и тот же индекс деятельности близкий к нулю. Из данного факта следует, что величина и воспроизводимость переходных видов деятельности коррелированы: чем больше величина, тем меньше воспроизводимость. Законы (6.6) и (6.7) психологические — относятся не к вещам, а к способности людей классифицировать свойства вещей.

Закон (6.11), или закон воспроизводимости. Этот метафизический закон касается физических эффектов сознания, нарушающих законы физики. Он контролирует максимальную воспроизводимость эффектов в зависимости от их относительной величины, что находится в согласии с экспериментами и наблюдениями.

Закон воспроизводимости, существенно ограничивая возможное участие пси в жизни и в научных исследованиях, способен повлиять на методологию исследований физических эффектов сознания и на онтологические предпочтения в

философии сознания. Этим вопросам посвящена следующая, заключительная глава.

## 6.9. Резюме

 основано существование ранее неизвестных законов, согласно которым числовые характеристики сложных событий — их относительная величина  $E$  и воспроизводимость  $R$  — коррелированы. Предложен унифицированный способ оценки количественных характеристик сложных событий. Рассмотрены многочисленные примеры исследований в различных областях деятельности — научных, ненаучных и промежуточных — и получены оценки величины и воспроизводимости событий, составляющих суть этих исследований. Показано, что существует функция величины и воспроизводимости, — индекс деятельности  $S = \lg(ER)$ , — который является удобной мерой экономической или научной состоятельности деятельности. Индекс положителен для экономически выгодной и научной деятельности и отрицателен в противном случае; это критерий демаркации науки и ненауки. Равенство  $S \sim 0$  характерно для незавершимых исследований. В отношении событий и эффектов пси следует с необходимостью, что  $S \lesssim 0$  и  $S \sim 0$ , соответственно. Эта закономерность названа здесь *законом воспроизводимости пси*. Закон, который управляет появлением физических эффектов сознания, является серьезным свидетельством их реальности.



## 7. Заключение

*«Невозможность постижения божественного мироустройства не может помешать нам создавать человеческие схемы, даже если мы осознаем, что они не являются окончательными»*

---

Х.Л. Борхес

*Аналитический язык Джона Уилкинса*

**В** ДАННОЙ главе рассмотрены следствия, вытекающие из существования закона воспроизводимости: методологические и онтологические. Показано, что корреляция методологических критериев объективности и воспроизводимости делает их избыточными. Целесообразно их свертывание в единый критерий научной полезности на основе индекса деятельности. Показано, что закон воспроизводимости имеет уникальный набор свойств: универсальность и общность, метафизический характер, математическую форму, фальсифицируемость и др. Кратко изложены основные результаты монографии.

В каком направлении движется наука как глобальный феномен? Может ли паранормальное быть частью этого движения?

Наука — это не только специализированная деятельность человека. Наука — это способ выживания страны или крупного социального организма в среде себе подобных. Новые научные знания дают огромные экономические, политические и военные преимущества. Естественно, что известные периоды ускоренного развития протонауки, а затем науки совпадали

во времени с периодами наиболее быстрого освоения человечеством природных ресурсов, с периодами перераспределения власти над территориальными источниками энергии и продовольствия.

По мере того как становятся менее острыми проблемы нищеты и голода, противоречия между государствами, связанные с ресурсами, ослабевают, а противоречия, связанные с неравномерностью развития высоких технологий, усиливаются. Кроме того, в долгосрочной перспективе, центр тяжести научных исследований смещается от науки, обеспечивающей выгоды в соперничестве между государствами, к науке, обеспечивающей выживание человека вообще, т.е. сохранение биосферы Земли.

В недавнее время, в федеральном бюджете США по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам доля на национальную оборону ежегодно снижалась<sup>1</sup> — с 59% в 2008 г. до приблизительно 54% в 2013 г. В то же время, доля фундаментальных исследований в валовом внутреннем продукте в среднем по странам G8 испытывала устойчивый 1-% ежегодный прирост в течение более чем 30 лет, рис. 7.1. Это естественно, — в долгосрочной перспективе фундаментальным исследованиям нет альтернативы.

Новый нарождающийся импульс развития науки связан с обострением противоречий глобального масштаба. В число основных научных проблем современности входят изменение климата вследствие глобального потепления, восстановление окружающей среды, устойчивое развитие, возобновляемые источники энергии, здравоохранение, биоинженерия, информационные и коммуникационные технологии и др.

Наука все больше становится инструментом выживания, а не соперничества. Формы изменения социального статуса науки разнообразны и несут системный характер. Тренды современной науки — это коммерциализация (прагматизм); глобализация/концентрация, т.е. возникновение очень больших

---

<sup>1</sup>М. Boroush. Federal Budget Authority – Distribution of funding by budget function, [www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf13312/](http://www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf13312/), по сост. на 2020-10-01.

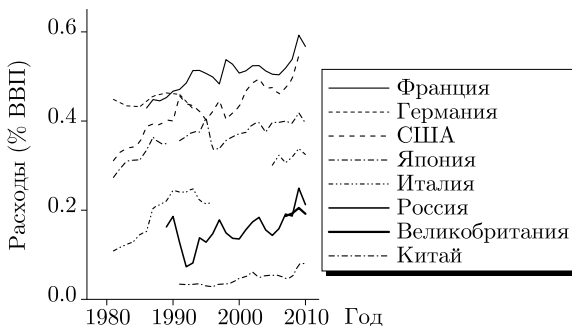


Рис. 7.1.: Положительные тренды расходов на фундаментальные исследования как процентная доля валового внутреннего продукта крупнейших мировых экономик. Компиляция данных Организации экономического сотрудничества и развития.

когерентных научных коллективов; снижение потенциала военного применения; отрыв от обыденного сознания, т.е. непонимание целей и задач науки в среде обычного населения; размывание методологических основ; рост числа людей с негативным отношением к науке; широкое наступление псевдонауки как одного из выражений культуры постмодернизма.

Свидетелями глобальных изменений станут многие представители ныне живущих поколений. Пока неизвестно, какие формы примет наука во время кризиса и не станет ли коллективная воля людей фактором выбора оптимальной реальности. Как отразится коллективная воля, коллективное сознание в новой научной методологии?

На фоне обилия псевдонаук физические эффекты сознания как маловероятные, но наблюдаемые корреляции между измерениями и субъективной волей, могут остаться незамеченными научным сообществом. Но это направление исследований фундаментально и, по самой своей сути, является передовым, даже необходимым.

Многие известные философы и физики склонны рассматривать подлинную реальность как обладающую также и свойствами, недоступными для стандартных научных исследований. Это утверждение оправдано существованием философских течений, огромных по объему вложенной мысли, и существованием обширных областей человеческой деятельности, не имеющих отношения к научному методу. Возможно, методологические принципы, — в особенности принципы воспроизводимости и объективности, которые веками оставались основой получения новых знаний и развития общества, — могли бы теперь быть усовершенствованы и расширены. Это предоставило бы больше возможностей для изучения нефизических свойств реальности.

## 7.1. Противостояние науки и паранормального

Расследование заявлений о паранормальных и чудесных событиях, как правило, приводит к отрицательному результату. Известно множество типов преднамеренных действий и непреднамеренных ошибок, способных привести к заблуждениям и ложным выводам о существовании сверхъестественного [Hansel, 1989; Kurtz, 1991]. Поток заявлений о паранормальном велик и в основном случаен. Он подпитывается философией постмодернизма, которая, используя маргинальность и иррациональность в качестве выразительных средств, отрицает роль науки как источника объективного знания. Поток этих заявлений противостоит организованная структура формирования скептического отношения к паранормальному. В рамках этой структуры в обществе действуют такие организации, как Комитет по скептическим расследованиям и Совет светского гуманизма<sup>2</sup>, Российское гуманистическое общество<sup>3</sup>

<sup>2</sup>The Committee for Skeptical Inquiry, <https://clck.ru/TYYgd>, Council for Secular Humanism, <https://clck.ru/TYYGo>, по сост. на 2020-10-01.

<sup>3</sup>[www.humanism.ru](http://www.humanism.ru), по сост. на 2020-10-01.

и т.д. Издаются журналы, например, *Skeptical Inquirer*, *Free Inquiry*, *Здравый смысл*<sup>4</sup>. Проводятся конференции, действуют интернет-порталы<sup>5</sup> и др. В целом, скептическое движение отрицает существование паранормальных явлений, пытается объяснить наблюдения естественными физическими причинами.

Нельзя не заметить ответного движения исследователей паранормального в сторону более полного использования научного метода. Исследователи совершенствуют протоколы и технику экспериментов, подробно документируют ход исследований, применяют современные статистические методы обработки результатов. Сторонники исследований паранормального также объединяются в общества<sup>6</sup>, поддерживают журналы *Journal of Parapsychology*, *Psychological Reports*, *Journal of Consciousness Studies* и др., проводят конференции. Только англоязычные статьи по парапсихологии регулярно публикуют около 20 рецензируемых журналов. В России в 1991–2000 г. издавался журнал *Парапсихология и психофизика*<sup>7</sup>.

Противостояние научного и паранормального разворачивается вокруг вопроса об онтологическом статусе паранормального — существует ли паранормальное измерение реальности? Имеется в виду, что существование означает здесь возможность исследовать объект научным методом и получить результат, который подтверждает реальность наблюдаемого. Как явствует из материалов данной книги, постановка такого вопроса не корректна.

Онтологический статус паранормального — это объективная реальность особого типа. С одной стороны, эта реальность порождается деятельностью человека. Она существует в том же смысле, в каком объективной реальностью являются, на-

---

<sup>4</sup><https://skepticalinquirer.org/>, [www.secularhumanism.org](http://www.secularhumanism.org), <https://clck.ru/TYYot>, по сост. на 2020-10-01.

<sup>5</sup>[www.skeptik.net](http://www.skeptik.net), [www.skepdic.com](http://www.skepdic.com), по сост. на 2020-10-01.

<sup>6</sup>The Society for Scientific Exploration [www.scientificexploration.org](http://www.scientificexploration.org); International Consciousness Research Laboratories [www.icrl.org](http://www.icrl.org); The Parapsychological Association [www.parapsych.org](http://www.parapsych.org) и др., по сост. на 2020-10-02.

<sup>7</sup><https://clck.ru/TYYzj>, по сост. на 2020-10-02.

пример, формы социальной жизни, явления культуры, законы, управляющие сознанием, волей и поведением человека. С другой стороны, эта реальность выходит за рамки чисто идеальных эффектов коллективного сознания, поскольку она вовлекает материальную субстанцию напрямую, а не через мозг, нервы и мышцы, то есть не посредством преднамеренной физической силы. В отношении такой реальности научный метод имеет лишь ограниченное применение.

Во-первых, как следует из гл. 3, исследуемое не является вполне объектом — суть паранормального как раз в неустрашимом присутствии субъективного в изучаемом. Во-вторых, в том виде, в котором паранормальное имеет большую величину и легко регистрируемо, оно крайне редко, т.е. существует только для некоторых. Там где паранормальное повсеместно, т.е. для всех, оно исчезающе мало. И то, и другое неинтересно для практики, а следовательно, и ненаучно. Эти принципиальные обстоятельства не изменятся в одночасье. Значит и ждать от науки какого-то прорыва в этом направлении в ближайшем будущем не приходится, — если только не изменится сама наука, ее методология.

Не имеет смысла связывать происхождение паранормального с какими бы то ни было физическими полями или частицами. Психофизическое взаимодействие лежит существенной своей частью вне области физической реальности и поэтому не может быть объяснено в физических терминах. Стоит это подчеркнуть: отсутствие объяснения не связано с непознаваемостью какого-либо физического процесса. Объяснение невозможно из-за того, что событие, составляющее паранормальное, само по себе не вполне физично. Изучать паранормальные события научным методом допустимо, но это не было бы строго научным исследованием в силу онтологического статуса паранормального.

Закон  $RE \sim 1$  обратной пропорциональности воспроизводимости и величины эффектов пси, см. (6.11), очевидным образом указывает на то, что различия между наукой и паранаукой не качественные, а количественные.



Граница не имеет строго определенного положения: закон  $RE \sim 1$  является корреляционным законом, а оценки входящих в него величин в некоторой степени случайны, поскольку определяются мнениями людей, общенаучной практикой. Мнения, будучи как-то «оцифрованы», распределены по частоте встречаемости; они определяют как усредненное мнение, так и вариации около него. Поэтому, можно говорить лишь о плавном переходе от паранормального к научному.

Этот переход отражен в коллективном сознании. Однако мнения людей явно или неявно опираются на научную картину мира, на достигнутый уровень знаний и в силу этого отражают объективную сторону реальности. Плавный переход одного в другое, поэтому, объективен. Физический мир возникает только как «проекция» полной реальности, включающей психический универсум, — как та часть полной реальности, в которой прямое влияние психического на физическое *возможно, но невероятно*. Таким образом противоречие паранормального и научного не является антагонизмом и должно рассматриваться с точки зрения принципа дополнительности.

Эта картина отношений науки и паранауки, возможно обладающая некоторой новизной, является вопросом мировоззренческого выбора. Надо заметить, что оппозитивная физикалистская картина неспособна состоятельно прокомментировать наблюдаемые факты вовлеченности сознания в измерения. Физикализм вынужден уходить от комментариев, объявляя все эти факты заблуждениями, ошибками, выдумками и т.д. Но в условиях роста числа парадоксальных наблюдений такая позиция становится все менее привлекательной.

Признание принципиальной невоспроизводимости физических эффектов сознания меняет отношение к деятельности организаций, вовлеченных в дискуссию о паранормальном. С одной стороны, некоторые научные группы стремятся придать исследованиям паранормального статус научных исследований. Эта позиция порождает скептицизм и неприятие ввиду невоспроизводимости паранормальных проявлений. С другой стороны, деятельность организаций, подобных Комитету по

научным расследованиям заявлений о паранормальных феноменах<sup>8</sup>, выглядит лишенной смысла, поскольку она направлена на проверку научности паранормальных событий — проверку, опровергающий исход которой ясен заранее.

В этой связи уместно упомянуть члена CSI Дж. Рэнди (1928–2020, США), известного фокусника. Он основал фонд<sup>9</sup>, который стремится опровергнуть утверждения о паранормальных явлениях, исследуя их в контролируемых научных экспериментальных условиях (на самом деле, фонд способен только исключить обман). Приз в размере миллиона долларов предлагается каждому, кто сможет продемонстрировать доказательства паранормального явления в условиях испытаний, согласованных обеими сторонами.

Многие люди и организации предлагали денежные призы за доказательство паранормальных явлений в контролируемой обстановке<sup>10</sup>. Общая сумма почти тридцати наград составляет на сегодня около трех миллионов долларов. Но ни один из призов еще не востребован. По-видимому, научное доказательство персонального ПК невозможно, поскольку оно подразумевает, что крупномасштабные пси события могли бы быть воспроизведены со статистической достоверностью. Однако такой уровень воспроизводимости имеется только у научных явлений.

Любая статистика подразумевает статистический ансамбль изучаемых объектов. Статистика эффектов, связанных с сознанием, обязательно должна включать статистический ансамбль операторов вместе с физическим оборудованием, рис. 3.2. Но даже этого было бы недостаточно для надежного обнаружения эффектов: ограничение (6.11) контролирует любые паранормальные явления. Так что фонд Рэнди никогда не расстанется с миллионом, а паранормальные явления

---

<sup>8</sup>В 2006 г. CSICOP переименован в Committee for Skeptical Inquiry (CSI).

<sup>9</sup>James Randi Educational Foundation, <https://clck.ru/SJvnr>, по сост. на 2020-12-05.

<sup>10</sup>Список призов за демонстрацию паранормального, <http://goo.gl/IMuqR1>, по сост. на 2020-10-02.

будут происходить время от времени и волновать умы тех, кто думает, что наука всемогуща.

Известно несколько хорошо оплаченных попыток изучения пси с целью возможного военного применения [Рубель, 2013]. Все они закончились неудачей. Несмотря на подтверждаемую этими исследованиями реальность фактов паранормальных корреляций, появление корреляций было нерегулярным, поэтому и идея практического их использования неизбежно оказалась несостоятельной.

В 2007 г. закрыта старейшая Принстонская лаборатория по изучению аномальных явлений, работавшая с 1979 г. Лаборатория существовала на добровольные вклады частных лиц: около десяти миллионов долларов за все время. Основной задачей лаборатории являлось выяснение закономерностей аномального влияния сознания на случайные физические процессы. По утверждению сотрудников лаборатории, ими накоплен огромный фактический материал, подтверждающий реальность ПК. Но почему же исследования свернуты — ведь, казалось бы, все это так важно? Ответ усматривается в том, что произведение величины исследованных явлений ПК на их воспроизводимость существенно меньше единицы, что находится в соответствии с законом воспроизводимости. Но это означает, что ПК явления ненаучны и, следовательно, не имеют перспектив практического использования.

Доказать научность невоспроизводимого невозможно. Но и сомневаться в реальности ПК трудно, если не иметь в виду реальность только научную. Изменить отношения между наукой и паранаукой — снять противоречия между ними — способно расширение научной методологии.

## 7.2. Необходимость расширенной методологии

Научный метод — это метод, пригодный для совершенствования. Улучшение научного метода оправдано там, где метод

неэффективен, — там, где метод перестает приносить новые знания.

Методологические проблемы в отношении пси часто заменяют вопросами о том, как исключить потоки информации через обычные каналы восприятия, предотвратить мошенничество и обеспечить достаточный статистический анализ должной рандомизацией и реплицированием. Этот «технический» подход подразумевает, что научный метод обладает непререкаемым авторитетом в вопросах о том, что существует и что нет, а пси, если оно реально, должно быть объяснено данным методом. **Невозможность объяснения пси принимают за доказательство невозможности пси.** Однако пси, если реально, обладает само по себе ничуть не меньшим, если не большим, онтологическим авторитетом. Это замечание ставит вопрос о границах применимости научного метода в его сегодняшней инкарнации и о необходимости его развития.

Обратим еще внимание на характер вовлеченности *индивидуальных* свойств сознания в явления пси. Для этого посмотрим на крайние точки рис. 6.15.

С одной стороны, положение верхних левых точек *R-E* найдено с использованием стандартной статистики данных принстонских исследований и наиболее представительного мета-анализа. В принстонском цикле использованы разные генераторы случайных последовательностей, а в опытах, которые продолжались несколько десятилетий, приняли участие более ста операторов. Использование множества разных генераторов и операторов тем более очевидно в отношении мета-анализа.

Естественно тогда считать, что положение указанных точек является результатом усреднения многих факторов, которые могли повлиять на величину и воспроизводимость измерений. Действие этих факторов устранено усреднением по большому числу измеряемых величин, операторов и экспериментаторов. Поэтому лишь немного весьма общих условий и факторов оказываются релевантными в обсуждении результата инструментального ПК. Это, во-первых, бинарная случайная величина, почти в математическом смысле, поскольку специфика физи-

ческих генераторов устранена усреднением. А во-вторых, — это сознание, причем в самом общем отношении, когда все индивидуальное, что есть в нем, также устранено усреднением.

В этих осредняющих условиях магнитуа физических эффектов сознания оказывается очень малой, порядка  $10^{-4}$ . Кроме того, ввиду закономерности  $RE \sim 1$  надо полагать, что увеличение объема наблюдательной базы — и рост числа индивидуальных сознаний — приведет к дальнейшему уменьшению статистически достоверного среднего эффекта вплоть до его инструментального исчезновения. Действительно, если ПК обусловлен индивидуальными свойствами сознания, то усреднение по факторам индивидуальности должно приводить к редукции среднего эффекта.

С другой стороны, на противоположном нижнем правом краю рис. 6.15 расположены эффекты персонального ПК, которые очевидным образом характеризуются как большой величиной, так и яркой индивидуальностью.

Из данных фактов можно было бы заключить, что устранение индивидуальности приводит к уменьшению величины ПК эффектов. Это обстоятельство позволяет связать появление физических эффектов сознания с тем, что в сознании есть индивидуального, а не с тем, что в нем есть общего. Таким образом, **пси феномены — это не только наука, но и искусство.**

Здесь уместно подчеркнуть, что именно феноменальное, а не психологическое сознание составляет глубокую онтологическую проблему. Именно феноменальное сознание, обладая свойствами опыта от первого лица, имеет отношение, с одной стороны к искусству и эмоциональной сфере, а с другой к генерации ограниченно воспроизводимых пси явлений. Соответственно, подходить к изучению этих явлений с обычными приемами научной методологии было бы не совсем правильно.

### 7.2.1. Направление развития методологии

Э. Шредингер [2000, с. 38], один из основоположников КМ, писал об ограниченности принципа объективности, приписы-

вая ему статус идеализации мира:

Мы собственной персоной отступаем на шаг назад, входя в роль внешнего наблюдателя, не являющегося частью мира, который, благодаря этой самой процедуре, становится объективным миром. ... Я утверждаю, что это равносильно определенному упрощению, которое мы приняли с целью решения бесконечно сложной задачи природы.

Эти слова есть квинтэссенция принципа объективности. Можно ли, хотя бы частично, преодолеть жесткие ограничения, накладываемые этим принципом?

Различные разделы данной книги последовательно рассматривают основы научного метода, его пределы и те формы деятельности, которые оказываются на границе науки вследствие некоторого не слишком значительного нарушения ее методологических принципов. Таким «сверхнаучным» объектом является прямое действие мысли на состояние физических объектов. В каком направлении можно было бы изменить методологию науки для того, чтобы физические эффекты сознания получили шанс стать полноправным объектом научного поиска, а расширенная методология давала новое знание?

Оказывается, что физические эффекты сознания действительно могут быть объектом, а точнее «почти объектом», сложным объектом, или фокусом научного исследования. Для этого надо уточнить смысл критериев научности: придать некоторым критериям модус критериев количественных, допускающих оценку, и ввести соответствующие ограничения.

Какие методологические критерии подлежат уточнению? Это принцип объективности, критерий воспроизводимости и критерий социальной значимости. В отношении остальных методологических критериев, см. список в разд. 2.3, ничего не меняется, т.е. критерии должны выполняться безусловно в той степени, в какой это определено социальной практикой.

Принцип объективности, обычно понимаемый как абсолютное разделение объекта и субъекта исследования, претерпева-

ет наиболее значительные изменения. Объективности придается относительный и, что важно, количественный смысл. Одни вещи могут быть более или менее объективны, чем другие вещи. Мерой относительной объективности вещей является их воспроизводимость, разд. 2.5.

Понятия объективности и воспроизводимости образуют численно оцениваемую категорию — категорию относительной объективности с соответствующей мерой  $S \equiv \lg(ER)$ . В этом новом расширенном смысле относительная объективность связана с категорией экономической или научной полезности, которая заменяет критерий социальной значимости (масштабности и полезности), разд. 2.3.1.

Подчеркнем, что концепция относительной объективности — это эпистемическая концепция, которая совсем не угрожает онтологически объективному существованию вещей. Она лишь вводит дополнительный класс вещей или свойств, которые обнаруживают себя только в деятельности человека, — свойств, об объективности которых можно судить в меру их воспроизводимости.

Вместо качественных понятий воспроизводимости и невозпроизводимости появляется количественный фактор воспроизводимости явлений  $R$ . Методологический статус критерия воспроизводимости теперь уточнен: он не имеет самостоятельного значения. Воспроизводимость приобретает методологическую ценность только в комбинации с относительной величиной  $E$  эффектов в данной области деятельности. Комбинация, обладающая методологическим смыслом, есть *индекс деятельности*  $S \equiv \lg(ER)$ , разд. 6.5.

Философской основой такого подхода к научной методологии является концепция интерактивного дуализма, допускающая некоторое перекрытие, взаимопроникновение категорий материального и идеального, или физического и психического. Интерактивный дуализм мог бы быть привлекательным для той части научного сообщества, особенно физиков, которая внутренне приемлет корпускулярно-волновой дуализм в квантовой физике, считает его реальностью, а не временным

несовершенством теоретического описательного аппарата. Тогда и дуальность более общего порядка, дуальность физического и психического, предстает реальностью, по крайней мере непротиворечиво мыслимой реальностью.

То, что объединение связанных принципов в единый обобщающий принцип действительно дает прирост нового знания, доказывается в разд. 2.6.3.

### 7.2.2. Вопросы расширенной методологии

Весьма трудно представить методологически приемлемую программу исследований в условиях, когда результат, хотя бы и частью, непредсказуемо зависит от состояния сознания экспериментатора. Какие вопросы могла бы включать такая программа?

Существует ли паранормальное как научное явление? Но этот вопрос уже снят — в рамках принятой выше концепции физические эффекты сознания реальны, но ненаучны. Каково происхождение этих эффектов? Этот вопрос тоже снят — паранормальное являет взаимодействие психического и физического, или идеального и материального. Интерпретация пси в рамках только объективного физического (природного) мира не имеет смысла. Что же в таком случае представляет интерес при изучении физических эффектов сознания? Какие вопросы мог бы поставить исследователь?

Один из допустимых вопросов — можно ли увеличить воспроизводимость, оставаясь на заданном уровне величины эффектов, за счет организации «психического» плана эксперимента? Или наоборот: можно ли сделать большей величину наблюдаемых эффектов, оставаясь на заданном уровне воспроизводимости?

Развернем этот вопрос. Те оценки величины и воспроизводимости, на основе которых построен рис. 6.15 и сформулирован закон воспроизводимости пси, — являются ли они обусловленными специфическим типом ментального воздействия, когда по преимуществу только единственный оператор



или экспериментатор осуществляет воздействие на объект? Можно ли мыслить ситуацию, когда особым образом организованное ментальное воздействие привело бы к существенно бóльшим или чаще наблюдаемым эффектам? Не означает ли это возможности практического использования физических эффектов сознания?

Можно ли представить методологию, в которой отношения объекта и субъекта исследования подчинены более тонкому регулятиву? Последний мог бы, например, учитывать типы и число индивидуальных сознаний, участвующих в опыте, учитывать стадии опыта, когда имеют место различные комбинации объекта и субъектов, принимать во внимание коллективность и модифицируемость сознания — психологические эффекты малых групп.

В практическом плане деятельность, основанная на коллективных пси эффектах, уже известна и используется в коммерческих целях, см. с. 410. Отношение науки к такой деятельности однозначно негативное вследствие недостаточности рациональных и статистических доводов в пользу существования декларируемых эффектов. Но это всего лишь состояние дел на данный момент. Движения планет тоже поначалу использовались исключительно в религиозных обрядах. Только позднее они стали объектом науки.

Здесь возникает и этическая проблема. С одной стороны операторы не должны знать о замысле «режиссера», а должны лишь выполнять указания. Однако в науке принят принцип информированного согласия. Проведению экспериментов с участием людей предшествует этическая оценка эксперимента и информирование участников о сути и возможных последствиях участия. Но как быть, если как раз суть эксперимента надо сохранить в тайне? Соккрытие сути здесь необходимо для того чтобы была возможной научная интерпретация физических эффектов сознания с участием многих операторов.

Как видно, имеется много нерешенных вопросов в отношении проведения пси исследований.

Снижающийся в настоящее время интерес к паранормаль-

ным явлениям мог бы возродиться в рамках расширенной научной методологии, способной контролировать «коллективное сознание» путем различения частично информированных и не информированных сознаний. Это была бы методология, которая позволяла бы проводить эксперименты в автоматическом режиме, когда цель и схема всего эксперимента выбираются случайным образом из многих вариантов и никому не известны заранее.

Отметим, что современный потенциал Интернета уже позволяет ставить и проводить коллективные исследования планетарного масштаба. Примером является широко известный международный научный некоммерческий проект SETI<sup>11</sup> — поиск внеземного разума с использованием домашних компьютеров, подключенных к Интернету.

Исследования физических эффектов сознания в новой методологической упаковке также могли бы идеально отвечать современным коммуникационным технологиям. Такие проекты уже появляются. Один из них — Проект GCP — описан в разд. 6.4.2. Другой, недавний проект 2013 г. — Движение «Глобальная медитация»<sup>12</sup>. Движение было создано на основе идеи о том, что групповая медитация оказывает измеримое влияние на поведение и мысли других людей. Движение помогает синхронизировать ежемесячные индивидуальные медитации, «направленные на мир и любовь», превращая их в глобально коллективные. Некоторые события глобальных медитаций теперь включены в список событий GCP; однако корреляций с генераторами случайных чисел на 2015 г. не зарегистрировано.

Все эти вопросы ждут своих исследователей. Работать с неопределенностью, непредсказуемостью и невоспроизводимостью трудно. Трудно именно по существу дела, даже в силу названия: как отыскать нечто воспроизводимое в невоспроизводимом? Несомненно одно: место для научного поиска в

<sup>11</sup>От англ. Search for Extra-Terrestrial Intelligence at Home, <https://www.seti.org/>, по сост. на 2020-12-07.

<sup>12</sup><https://www.unify.org/>, по сост. на 2021-11-07.

физических эффектах сознания, несмотря на их современный ненаучный статус, имеется.

### 7.2.3. Влияние на отношение науки к религии

Давно ушли те времена, когда религия объявлялась «опиумом для народа». Религия как институт культуры продолжает повсеместно оставаться влиятельной силой и занимает важнейшую социокультурную нишу в жизни общества. Приведем известные факты. Корреляция между национальным IQ<sup>13</sup> и неверием в Бога составляет около 0.6 в выборке из 137 стран [Lynn и др., 2009]. Религиозность также отрицательно коррелирует с валовым внутренним продуктом, или ВВП, по паритету покупательной способности на душу населения<sup>14</sup>.

Иногда эти факты используют для доказательства того, что религиозность ведет к недостатку образования и экономического успеха, что не верно. Эти факты доказывают только то, что как экономический успех, так и увеличенный IQ связаны с преобладанием научного мировоззрения, что естественно. Но было бы неправильно говорить, что религиозность лежит в основе тенденции к бедности и низкому интеллекту.

Религиозность и ее формы, как культурный феномен, являются результатом экономического развития, а не его причиной: формы религиозности следуют за экономикой. Более того, люди часто предпочитают быть счастливыми и иметь богатство духовное, а не экономическое. Это может быть свободным национальным выбором. Интересно, что имеется универсальный показатель счастья, индекс *Happy Planet*<sup>15</sup>, который, в отличие от ВВП, не коррелирует с религиозностью.

Таким образом, религиозность, которую раньше связывали с недостатком образованности, оказывается с нею мало связанной и необыкновенно стойкой. Религия и наука с ее вели-

<sup>13</sup>IQ (Intelligence Quotient) — количественная оценка интеллекта человека.

<sup>14</sup>International Religiosity and Atheism Index, <https://clck.ru/Uoh3B>, <https://clck.ru/UohF3>, по сост. на 2021-05-13.

<sup>15</sup><http://happyplanetindex.org>, по сост. на 2020-10-10.

кими достижениями — как две надгосударственные системы отношений — сосуществуют друг другу, уживаются вместе и вынуждены признавать друг друга. Но наука и религия на многие вопросы смотрят по-разному. Это возможность чуда и бессмертия, существование границ науки и происхождение фундаментальных физических законов, взаимное проникновение, неудачи редукционизма и др. [Polkinghorne, 2007].

Например, рассматривая целесообразность введения «Основ православной веры» в школьное образование, представители науки и Русской православной церкви занимают противоположные позиции<sup>16</sup>. В основе расхождения лежит их разное понимание происхождения мира. С точки зрения науки, мир является результатом естественной эволюции, которая была и продолжает обнаруживаться научными исследованиями. В религии же мир, — вместе с его эволюцией, — есть результат Божественного сотворения. Это идея креационизма, постигаемая уверованием.

Так или иначе, противоречия между наукой и религией коренятся в разногласиях по единственному фундаментальному вопросу: «Существует ли сверхъестественное?» Закон воспроизводимости имеет прямое отношение к этому вопросу. Поэтому расширение научной методологии могло бы способствовать смягчению разногласий.

Имеется асимметрия — наука едина по всему миру, а религия состоит из разнообразных течений. Каждое течение претендует на истинность, все они равноправны, и потому ни одно не может быть полностью истинным. Общая основа всех религий, однако, имеется — это согласие с тем тезисом, что действительная реальность шире природной, или научной реальности.

Расширенная научная методология как раз признает это обстоятельство, но ограничивает степень вовлеченности сверхъестественного в проявления природы. Вовлеченность, конечно, может быть лишь незначительной. Это, с одной стороны, обес-

<sup>16</sup>[https://scepsis.net/library/id\\_1346.html](https://scepsis.net/library/id_1346.html), по сост. на 2020-10-09.

печивает сохранение научного мировоззрения и действенности законов природы, а, с другой стороны, дает объяснение социальному феномену религиозного чувства. Расширенная методология также ограничивает и нашу способность изучать сверхприродную реальность.

Наука в рамках расширенной методологии могла бы пересмотреть проблему сверхприродного. Наука могла бы взять под контроль этот вопрос, начать «наводить строгий порядок» в исследованиях прямого действия мысли на материю — вместо категорического отрицания такой возможности и, тем самым, оставления этого важного вопроса в сфере догматической теологии.

### 7.3. Пси и законы природы

В рамках интерактивного дуализма целесообразно прокомментировать, в какой форме пси, не будучи чисто природным явлением, в природе возникает.

Физические эффекты сознания проявляются в нарушении установленных законов природы. Это связано с тем, что необходимый компонент и условие этих эффектов — феноменальное сознание — не является полностью физической сущностью. Сознание выходит за рамки природного в область сверхприродной реальности. К этой позиции пришли многие известные физики. В паранормальном сознании являет себя в особой форме. Это прямое взаимодействие психического и материального, без участия обычного посредника — физических поведенческих реакций, управляемых нейронами головного мозга.

Паранормальное как категория, как неразложимая конечная данность, разд. 4.9, является тем общим, что содержат все факты нарушений природных законов — нарушений, коррелирующих с усилиями мысли индивидуальных сознаний. В этом общем смысле, паранормальное не имеет своих собственных качеств, таких как качества любых природных объектов. В этом вся загадочность пси-эффектов.

Эти эффекты проявляются в том, что объекты под действием мысли перестают подчиняться физическим, химическим и другим природным законам. Другими словами, эти эффекты перестают быть вполне природными. Но бытие любой сущности, будь то природная или сверхприродная идеальная сущность, неотделимо от тех качеств, которыми она обладает по отношению к другим вещам. Какими же качествами обладает паранормальное, если у него нет собственных качеств? Надо полагать, что таковые качества «делегированы» паранормальному теми вещами, которые претерпевают изменения, будучи вовлеченными в пси.

Этими качествами могут быть только наиболее общие характеристики — те, что составляют суть общую для всех разнородных вещей, вовлекаемых в паранормальные события. Такими общими характеристиками являются относительные размеры изменений (фактор величины) и частота их встречаемости (пространственно-временной фактор). Если событие — это изменение в данном интервале пространства–времени, то характеристикой события является величина изменения. Мы говорим о повторяющихся событиях. Их общими характеристиками являются 1) *средняя* величина изменений и 2) частота их встречаемости, по смыслу тоже средняя величина. Таким образом характеристиками паранормальных событий являются средняя величина изменений и частота встречаемости; других качеств у паранормального нет, в отличие от любого физического события.

Понятно, что такие качества пси являются антропомерными. Средние величины возникают в процедуре усреднения, как результат ментальной операции. Это есть качества, которые обращены к человеческой практике. Только в человеческой деятельности данные качества могут актуализироваться, приобрести реальное бытие, наполниться конкретным количественным содержанием.

Оказывается, что введенные выше характеристики явлений пси не являются независимыми, коррелируют друг с другом и подчиняются закону воспроизводимости  $\ln(RE) \sim 0$ .

Пси как нечто «для нас» возникает как проекция событий общей дуальной реальности — проекция на физический мир, где возможны измерения или оценки  $E$  и  $R$ . Известно, что любой работоспособный закон должен удовлетворять принципу наблюдаемости, т.е. должен включать только такие переменные, которые являются наблюдаемыми — измеряемыми или оцениваемыми — или могут быть сведены к таковым<sup>17</sup>. Психические изменения пока не описываются такими переменными в полной мере. В законе воспроизводимости психические изменения представлены косвенно, в виде «проекций» в переменные  $R$  и  $E$ . Обе переменные физические по способу их оценки.

Важно, что психическое имеет проекцию не в одну, а в обе наблюдаемые переменные. Именно поэтому мы получаем возможность наблюдать пси в виде весьма общего коррелятивного закона. Обе переменные, таким образом, включают как физическое, так и ментальное. Какой-либо одной из них не хватает для полной характеристики пси. Однако логарифм их произведения  $S \equiv \ln(RE)$  характеризует пси в том смысле, что для пси  $S \lesssim 0$ . Там же где  $S \gtrsim 0$  никаких паранормальных эффектов нет — ничто психическое не примешивается к физическому, и физические вещи остаются объектами, существуют объективно, т.е., вполне независимо от сознания.

То, что паранормальное не исключено в какой-либо серии наблюдений, может иметь праксеологический смысл, но это может быть лишь подкреплено, но не доказано законом воспроизводимости. Поэтому надо согласиться с тем, что закон воспроизводимости имеет главным образом философское мировоззренческое значение. Признавая своим существованием, что прямое влияние мысли на материю есть реальность — и, тем самым, разрешая многовековой философский спор — закон воспроизводимости, одновременно, устанавливает границы такого влияния, обеспечивающие устойчивость эволюции

<sup>17</sup>Это гарантирует возможность проверки на соответствие другому методологическому критерию научности — принципу подтверждаемости или фальсифицируемости.

природы в соответствии с физикалистской картиной мира.

Закон воспроизводимости столь же универсален, как, например, законы Ньютона и Кулона. Эти законы управляют поведением, или определяют характеристики, объектов реальности, обладающих свойством иметь массу и заряд, соответственно. Закон воспроизводимости определяет дополнительные характеристики объектов реальности, обладающих свойством подчиняться законам физическим и супервентным на них. Закон воспроизводимости предписывает, насколько и как часто поведение физических объектов под действием индивидуальных интенций может не соответствовать физическим законам.

Закон воспроизводимости обладает ярким отличием от физических законов. В физических законах легко распознать причинно-следственные отношения. Например, в отношении закона тяготения и закона Кулона нельзя сказать, что массы или заряды зависят от расстояний, или что расстояния зависят от сил. Наоборот, силы зависят от масс, зарядов и расстояний. Здесь зависимые и независимые переменные заданы явно и определяют направление каузальных отношений. В законе воспроизводимости же нет аргумента и функции. Ни величина, ни воспроизводимость не являются ни причиной, ни следствием. Это естественно: каузальные отношения принадлежат физическому миру, а закон воспроизводимости выходит за его рамки.

Возможно, это один из тех психофизических законов, существование которых предположил Д. Чалмерс [2013, с. 163–164]:

Чтобы сознание оказалось в области фундаментальной теории, мы должны ввести новые фундаментальные свойства и законы. ... В данном случае фундаментальные законы будут психофизическими законами, специфицирующими то, каким образом феноменальные (или протофеноменальные) свойства зависят от физических свойств.

Здесь упоминаются законы, объясняющие от физического к ментальному. Закон воспроизводимости сильнее — он говорит,



что феноменальное сознание имеет ограниченную причинную власть над физическим. Хотя закон воспроизводимости не объясняет, как опыт возникает из физических событий, но он имеет явное отношение к сути дела, показывая, что между физическими событиями и субъективным опытом может возникать корреляция.

## 7.4. Дополнительность в законе воспроизводимости

В КМ измерение физической величины обнаруживает определенное значение, равное одному из собственных значений оператора этой величины. При этом значение другой физической величины — т.н. дополнительной величины, по терминологии Н. Бора, — становится неопределенным. Приобретение информации об одной физической величине сопровождается потерей информации о другой физической величине. Другими словами, дополнительные физические величины не измеримы одновременно. Примерами таких одновременно не измеримых величин являются координата и импульс вдоль одной оси, угол и угловой момент относительно какой-либо оси, компоненты углового момента вдоль разных осей, и др. Таким образом полное описание объекта требует взаимоисключающих и, следовательно, взаимодополняющих измерений. В этом и состоит принцип дополнительности.

Н. Бор отмечал: «понятие дополнительности служит для того, чтобы символизировать ... ограничение понятия объективно существующего явления в смысле явления, не зависящего от способов его наблюдения» [см. в Тамм и др., 1971, с. 115]. В простейшей форме принцип дополнительности виден в соотношении, связывающем импульс частицы с длиной ее волны  $\lambda = h/p$ , названной в честь Л. де Бройля (1892–1987, Франция). В эту формулу, помимо постоянной Планка  $h$ , входят еще две величины, из которых одна является характеристикой волны, а другая — характеристикой частицы. Эти величины не изме-

римы одновременно.

Другой пример — закон Борна, связывающий коэффициенты суперпозиции волновой функции с вероятностью измерения свойства частицы. Хотя речь здесь не идет об одновременной измеримости, дополнительность усматривается в соединении имманентной процедуры измерения частицы с трансцендентным онтологическим статусом волновой функции. И наоборот, в том метафизически возможном мире, где реальным было бы измерение волновой функции, вероятности, связанные с частицей, оказались бы комплекснозначны и потеряли бы связь с реальностью.

Дуализм волна–частица не является следствием КМ, — это ее основополагающий постулат<sup>18</sup>, угаданный создателями КМ и позволяющий предельно точно описывать события микромира. Трудно, однако, согласиться, что реальный объект является одновременно распределенной волной и локализованной частицей. Поэтому копенгагенская интерпретация КМ утверждает, что до измерения квантовый объект не является ни тем, ни другим, и значит, не является объектом реальным. Реальным его делает измерение. Данное обстоятельство породило множество философских работ, трактующих квантовую реальность с позиций метафизического дуализма.

Ввиду того, что принцип дополнительности имеет глубокое философское и методологическое содержание, он получил расширенное толкование и по отношению к другим наукам, в том числе биологической и гуманитарной направленности. Примеров взаимодополняемости, или комплементарности, известно множество. В этом отношении находятся, например, сигнал и его спектр, ясность и точность, анализ и целост-

---

<sup>18</sup>Кратко, М. Планк открыл в 1890-х годах, что излучение и поглощение света происходит порциями, или частями, или квантами; А. Эйнштейн предположил, в 1905 г., что сам свет представляет собой набор квантовых частиц, и следовательно, является не только волнами. Затем ДеБройль в 1923 г. предположил, что микрочастицы вещества являются также и волнами и, следовательно, способны создавать интерференционные эффекты подобно световым волнам. Наконец, в 1926 г., Э. Шредингер написал свое знаменитое *волновое уравнение для микро частиц* вещества.

ность, истинность и ложность, мысль и ее причина, наука и искусство, фармакологическое и вербальное воздействия в медицине. Добавим комплементарность коллективной и индивидуальной точек зрения, интроспекции и смысла, логических тавтологий и интуиции и т.д. Философский взгляд мог бы отметить связь темы комплементарности с каноническими оппозициями количества и качества, формы и содержания, части и целого и, конечно, с самым общим дискурсом противопоставления ментального и физического. Таким образом, принцип дополнительности есть диалектическая оппозиция, проведенная в отношении методов познания. Особый интерес для обсуждаемой темы имеют следующие слова Н. Бора:

При рассмотрении контраста между ощущением свободной воли, — ощущением, господствующим в духовной жизни, — и, по-видимому, непрерывающейся причинной цепи сопровождающих физиологических процессов, от философов не ускользнуло то, что на самом деле здесь может идти речь о невыявленной комплементарности [Bohr, 1934, с. 100].

Принцип дополнительности подсказывает, что сущности обладают потенцией дуальных свойств и полное их исследование должно включать анализ взаимоисключающих качеств.

Закон воспроизводимости можно понимать в широком контексте, как проявление общего принципа: максимальные величина и воспроизводимость физических эффектов сознания являются дуальными комплементарными свойствами. Стремление получить большие по величине пси эффекты приводит к снижению максимально возможной их воспроизводимости. Напротив, рост воспроизводимости сопровождается падением доступных для наблюдения величин эффектов.

Имеется даже еще более широкий контекст. Воспроизводимость пси привязана к деятельности человека. Она относится к сфере сознания, является характеристикой сознания. Чтобы понять эту идею, нужно признать, что только сознание контролирует, как часто происходят пси-события при прочих

равных условиях. С другой стороны, магнитуа пси ближе к физическому миру. Действие сознания может проявиться только через физический мир, через нарушение его законов. Величину пси эффектов мы оцениваем — хотя иногда и мысленно — по изменениям физических величин. Поэтому величина пси, в отличие от самого события пси, относится к физическому миру, является одним из его атрибутов.

Действительно, переменные воспроизводимость  $R$  и величина  $E$  физических эффектов сознания имеют разный онтологический статус. Пусть имеется серия измерений какой-либо физической величины, в отношении которой возможен пси эффект. Если пси эффекта нет, то переменная  $R$  не существует — отсутствуют связанные с ней события. Эта переменная возникает только вместе с появлением пси. Но это неверно в отношении переменной  $E$ . Если пси эффекта нет, это не значит, что нет и соответствующей ему переменной — величины  $E$ . Она существует как величина, равная нулю, поскольку строится из физических измерений, результаты которых существуют независимо от пси эффекта.

Таким образом, в пси величины  $R$  и  $E$  ассоциированы с онтологически разными сторонами реальности, а закон воспроизводимости отражает их двуединство. При этом, оценивая  $R$ , мы не заботимся о величине, а оценивая  $E$  — о воспроизводимости. Полная характеристика пси состоит в оценке обеих величин. Эти оценки требуют разных инструментариев — психо- или социометрических и физических. Другими словами, физический и ментальный аспекты пси можно было бы рассматривать в терминах дополнительности.

## 7.5. Метафизическая константа

Закон воспроизводимости пси можно понимать как всеобщий и универсальный закон. Связывая атрибуты фундаментально разных миров, — но атрибуты одной сущности (какого-либо ряда событий или явления), — закон должен содержать

фундаментальную постоянную. В форме  $RE \lesssim 1$  эта константа, по необходимости безразмерная, равна приблизительно 1, в форме  $\ln(RE) \lesssim 0$  немного меньше нуля.

Какова точность закона воспроизводимости? Здесь мы имеем в виду точность самого закона, а не ту точность, которая связана с неопределенностью оценок  $R$  и  $E$ . Фактически, речь идет о степени определенности константы, входящей в выражение  $\ln(RE) \lesssim S_0$ , где для удобства константа обозначена как  $S_0$ . Судя по эмпирическим данным рис. 6.14, можно записать  $S_0 \approx -1 \pm 0.5$ . Надо ли удивляться тому, что точность определения константы невысока? По-видимому, нет.

Величину неопределенности здесь надо сравнивать с диапазоном эффективности, или «работоспособности», константы. Из рис. 6.15 видно, что линия, определяющая закономерную связь воспроизводимости и величины переходной области, распространяется на диапазон размером около 10 порядков. Поэтому неопределенность в один порядок, хотя и велика по абсолютной величине, является незначительной по отношению к размеру диапазона. Другими словами, уточнение положения линии, если бы такое точное положение существовало, не было бы существенным для сделанных выводов.

Существует ли точное значение этой константы? Судя по всему, нет. Точные значения характерны для физического мира. Точное значение величины означает, что сущность, обладающая этой величиной, существует объективно. Предполагается, что сущность, которая частично выходит за пределы физического мира, *относительно* объективна, обладает свойствами, допускающими ментальное вмешательство, например, субъективное вмешательство. Поскольку субъект имеет привилегированный доступ к собственному разуму, третье лицо может оценить вмешательство только приблизительно. Следовательно, мы не можем ожидать, что количественные свойства сверхъестественной сущности будут такими же точными, как физические свойства. Эта неточность не имеет ничего общего с нашей неспособностью знать точные значения. Эта неточность — свойство константы, присущее ей. Таким образом,

точное значение константы невозможно по онтологическим, а не по эпистемическим причинам.

Возможно, постоянную закона воспроизводимости надо считать фундаментальной константой психофизического взаимодействия — *метафизической константой*. Эта постоянная определяет возможность познаваемости реальности — фиксирует границу познаваемости, связанную с неизбежным влиянием мысли субъекта на объект исследования. Некоторые из незавершенных исследований, определенные в разд. 2.6, являются по этой причине безуспешными попытками преодоления барьера, диктуемого законом воспроизводимости.

Часто фундаментальные константы являются прямым указанием на имеющиеся ограничения. Скорость света в вакууме указывает на ограниченность скорости передачи сигнала, элементарный заряд — на невозможность дробных зарядов<sup>19</sup>, постоянная Планка — на ограниченность информации, получаемой в квантовом измерении. Постоянная  $S_0$  также указывает на ограничение. Оно очевидно состоит в том, что а) реальность, проявляемая в эффектах, для которых  $S \lesssim S_0$  в существенной мере принадлежит трансцендентному бытию, не познаваема, и б) виды деятельности, для которых  $S \lesssim S_0$ , не могут быть основой успешной экономики, т.е., не обеспечивают эволюционного развития природы на этапе соревнования государств.

## 7.6. Верификация закона

Заметим, что закон воспроизводимости пси, — несмотря на то, что он имеет метафизическое содержание, — получен в рамках стандартной научной методологии, путем анализа и обобщения эмпирических данных о физических эффектах, возникающих в разнородной научной и практической деятель-

---

<sup>19</sup>Известные исключения — кварки, не существующие как отдельные частицы, и квазичастицы некоторых многочастичных квантовых систем — не ограничивают общности утверждения.

ности, включая пси. Поэтому сам по себе закон, в отличие от пси явлений, находится в согласии с научной методологией. Его можно проверять, можно также пытаться его опровергнуть.

Отрицание закона возможно в двух вариантах. А) ПК не существует, а соотношения типа  $S \lesssim S_0$  являются следствием артефактов (физикализм). Б) Возможно что  $S \gtrsim S_0$ , но тогда ПК существует безусловно (радикальный интерактивный дуализм). Вариант А есть философская позиция, неопровержимая в силу того факта, что ПК-исследования являются незавершимыми исследованиями. Вариант Б был бы экспериментальным опровержением закона воспроизводимости.

Опровержение закона достигается доказательством истинности утверждения, что для физических эффектов сознания возможны значения индекса  $S$  заметно большие  $S_0$ . Это есть контраргумент к тому, что утверждается законом:  $S \lesssim S_0$ . Интересно, что такой контраргумент был бы одновременно доказательством того, что физические эффекты сознания удовлетворяют требованиям научной методологии в ее стандартном прочтении.

Действительно, невозможно представить познание без познаваемого, движение без движимых тел, и т.д. Доказательство существования какого-либо артикулированного закона доказывает не только истинность предиката, но и существование субъекта высказывания. В вышеуказанном случае Б, если бы положительные значения  $S$  наблюдались и были доказаны, то предмет закона, ПК, существовал бы как научное явление.

Таким образом сущности, не существующие в рамках физикализма, допускают изучение научным методом, хотя и с ослаблением физикалистского требования объективности. На наш взгляд, накопление научных данных о ненаучном объекте переводит его в класс научных, в рамках расширенной методологии.

Отметим, что закон сформулирован по отношению к физическим эффектам индивидуального сознания. Исследование

эффектов коллективного сознания еще только начинается. Основываясь на знании закона и знании о необходимости новой методологии, можно сформулировать оптимистическую задачу разработки новых психофизических технологий, индуцирующих физические эффекты сознания на уровне  $S \gtrsim S_0$ . Это уже позволит ставить задачи практического применения таких технологий.

Однако не вступает ли это утверждение — о возможности таких эффектов сознания — в очевидное противоречие с самим законом? Нет, не вступает. Описание (но не содержание) закона в его существующей форме дано в рамках стандартно понимаемой оппозиции объект–субъект. Действительно, известные постановки пси экспериментов добавляли операторов, но включали их в объект исследования. Объектом становились именно те отношения, которые использовались и в качестве самого метода исследования. Не удивительно, что здесь возникают противоречия, так или иначе ограничивающие возможности эксперимента. Новая методология позволила бы избежать данного порочного круга и получать такие эффекты, которые, будучи сформулированы в терминах старой методологии, преодолевали бы порог  $S_0$ .

Мы знаем, что иногда происходят возможные, но практически невероятные события. Этот контекст обеспечивает оправдание скептического взгляда на то, что естественная случайность является более лучшим объяснением событий инструментального ПК, чем альтернативное дуалистическое объяснение. Однако метафизический закон воспроизводимости, наблюдаемый в ПК событиях, своим существованием делает эту скептическую точку зрения явно неуместной.

Мой оппонент мог бы возразить, что легко «открыть» множество законов, подобных закону  $S \lesssim S_0$ . Например, деревья не растут выше двухсот метров, атомные номера химических элементов всегда меньше 200, температура фотосферы звезд никогда не превышает  $2 \times 10^5$  К. Следовательно, обсуждаемый закон воспроизводимости не имеет большого значения.

С этим трудно согласиться. Приведенные примеры и другие



подобные им, очевидно, могут быть объяснены — они имеют естественные причины. Однако если бы вы спросили, почему скорость физического тела всегда меньше скорости света, почему любая ненулевая порция физического действия всегда больше постоянной Планка, почему электрические заряды взаимодействуют, а массы создают гравитацию и т.д., то ответов бы не последовало, — и это есть свойство фундаментальных законов. Когда мы сталкиваемся с простой, но необъяснимой закономерностью, — и не видно даже намек на то, что объяснение могло бы быть получено в обозримом будущем, сведено к уже известному, — остается только констатировать, что так устроена Природа. В нашем случае необъяснимая закономерность показывает, что существует фундаментальное взаимодействие между разумом и материей — прямое взаимодействие между субъектом и объектом любого знания, хотя и на пределе обнаружимости.

Существуют различные философские аспекты роли наблюдателя в мире — онтологический аспект, в отношении объективности физического мира, и эпистемический, в отношении объективности представлений о нем. Закон воспроизводимости пси, допускающий, но жестко ограничивающий физические эффекты сознания, как бы объединяет оба аспекта на основе концепции относительной объективности, зависимой от воспроизводимости в познавательном процессе. Онтологический и эпистемический контексты познания связаны: познание меняет физический мир, — но закономерно незначительно, не угрожая верности физикалистского мировоззрения и применимости понятий абсолютной объективности мира и представлений о нем.

## 7.7. Свойства закона воспроизводимости

На сегодня закон воспроизводимости имеет статус научной гипотезы, или *предварительной теории*, согласно определению К. Поппера. Предварительная теория объединяет гипоте-

зу с ее логическими следствиями. Если наша предварительная теория верна, то в отношении свойств закона воспроизводимости можно было бы сделать следующую сводку заключительных утверждений.

### 7.7.1. Онтологические свойства

Данный закон не является физическим законом, поскольку его референтом являются, в том числе, сущности ментального мира, — закон связывает изменения в физическом мире с изменениями в мире психическом. Это метафизический закон — закон, регламентирующий прямое взаимодействие сознания и материи.

Поскольку, однако, метафизика как ветвь философии не имеет дела с численными закономерностями в количественном аспекте<sup>20</sup>, закон воспроизводимости не может считаться вполне метафизическим или философским. Имея количественную форму, закон становится частью научного дискурса.

Если отвлечься от самой математики, то других законов, обладающих такими качествами — т.е. математических по форме и метафизических по сути — нет. Кроме того, как отмечено в разд. 2.4.3, физическое событие — это всегда изменение физического свойства, — изменение, которое имеет величину и воспроизводимость. Сущность многих социальных событий может быть сведена к физическим событиям и, таким образом, обладает величиной и воспроизводимостью в том или ином смысле. Как отмечалось выше, нет других таких же общих числовых характеристик события. Но эти две уже «заняты» законом воспроизводимости, который заставляет их коррелировать. Следовательно, нет другого закона, который разделит бы его свойства и по этой причине. Таким образом, закон воспроизводимости является уникальным.

---

<sup>20</sup>Традиционная философия не использует численные оценки; она изучает лишь концептуальные логические следствия уже установленных законов или обобщает их до формулировки универсальных качественных законов.

Закон уточняет содержание принципов объективности и воспроизводимости. Понятие воспроизводимости приобретает количественный смысл, см. разд. 6.1.4. Понятие объективности расширяется и включает относительную объективность, мерой которой является воспроизводимость  $R$ , см. разд. 2.5.4.

Закон воспроизводимости содержит константу. Константа  $S_0$  в законе  $S \lesssim S_0$ , по необходимости безразмерная, выглядит фундаментальной метафизической константой, хотя и неточно определенной, — константой взаимодействия психического и материального.

Поскольку причинно-следственные отношения в пси не могут быть установлены с той однозначностью, которая свойственна физическим законам, закон воспроизводимости носит корреляционный характер. При этом конкретные оценки  $S$  могут иметь большую степень неопределенности, что однако не мешает наблюдать их соответствие закону, рис. 6.15. Также, в отличие от необходимо-достаточных физических законов, закон воспроизводимости обладает только свойством необходимости. Если какое-либо событие является событием пси, то неравенство  $S \lesssim S_0$  следует с необходимостью.

Поскольку не видно ограничений на вещи и условия, для которых и при которых закон воспроизводимости справедлив, этот закон является универсальным и общим. Кроме того, он является трансдисциплинарным, так как его справедливость имеет место в нарушениях самых разных по сложности и «субстрату» процессах — предметах разных научных дисциплин.

### 7.7.2. Эпистемические свойства

Отклонение пси от стандартов высокой воспроизводимости не является следствием методологической ущербности эксперимента. Пси в наблюдениях и эксперименте демонстрирует промежуточную воспроизводимость только потому, что так устроен мир, таковы внутренние свойства реальности.

Закон воспроизводимости объясняет принципиальное свойство пси не соответствовать стандартному принципу воспроиз-

водимости и, значит, делает бессмысленным противостояние скептиков и сторонников явлений подобного рода. Действительно, закон утверждает, что чем большая воспроизводимость эффекта достигнута совершенствованием техники измерений и ростом их числа, тем меньше становится величина статистически значимого результата, разд. 5.4. Скептики фокусируются на стремлении величины ПК к нулю с ростом числа измерений и заключают, что ПК не существует. Сторонники обращают внимание на тот факт, что даже при очень малых наблюдаемых величинах эффекта имеет место его статистически убедительная достоверность. Они заключают, что ПК существует. Кто же прав?

Закон воспроизводимости признает правоту обеих точек зрения. Закон воспроизводимости разрешает эту дилемму тем утверждением, что ПК реален, но не существует в ортодоксальном научном смысле. ПК ненаучен согласно общепринятой методологии науки, так как не удовлетворяет стандартным принципам воспроизводимости и объективности. Однако ПК реален, поскольку в его существовании можно убеждаться. Это можно делать, не накапливая данные в отдельных эмпирических исследованиях и не стремясь к росту достоверности или величины эффектов, но обобщая результаты разнородных исследований. Реальность ПК связана с его существованием как коллективного социального эффекта, — с его познавательной объективностью, с возможностью накопления данных разнородных исследований, которые все вместе соответствуют закону воспроизводимости.

Другими словами, требование существовать (иметь значимую ненулевую величину) и требование быть воспроизводимым (иметь статистически значимую достоверность) в отношении эффектов сознания не могут быть выполнены конъюнктивно. При росте числа наблюдений в одном исследовании индекс деятельности ПК эффекта остается близким к  $S_0$ . Значит, научного доказательства ПК не может быть. Однако закон воспроизводимости, утверждающий, что  $S \sim S_0$  для *всех* исследований явления пси, существует, и, следовательно, ПК

реален. Причем опровержение закона означало бы существование событий ПК с положительным индексом, т.е. научную реальность ПК, хотя этого пока не наблюдалось.

Свойство опровержимости, или фальсифицируемости, закона воспроизводимости является решающим аргументом его научности.

Объединение принципов объективности и воспроизводимости в единый закон воспроизводимости делает научно изучаемыми не только абсолютно объективные вещи, для которых  $R \rightarrow \infty$ , но и относительно объективные — вещи, которые зависят от умственной деятельности незначительно, по критерию  $S \sim S_0$ .

Закон воспроизводимости, — как более совершенный методологический принцип, допускающий, но и ограничивающий объективность физических эффектов сознания, — меняет стиль мышления и, тем самым, влияет на понимание развивающейся постнеклассической рациональности. Знание об объекте теперь учитывает присутствие человека в более полном формате. В добываемом знании человек присутствует не только как агент, обладающий целевыми установками, но и как агент, прямо влияющий на объективность знания, а значит и на границы его применимости.

### 7.7.3. Содержательные свойства

Закон воспроизводимости обладает праксеологической ценностью. Его ценность обоснована непрекращающимся спором о реальности паранормального. С одной стороны, мы видим воспроизводимые исследования инструментального ПК и исследования, которые склонны рассматривать физические эффекты сознания с точки зрения квантовой физики. Это могло бы доказать возможность научных исследований пси и, таким образом, способствовать признанию сверхъестественной реальности. С другой стороны, мы видим публикации, которые демонстрируют, что наука не нашла надежных свидетельств сверхъестественных явлений [см. напр. Stenger, 1990].

Такие публикации доказывают отсутствие свидетельств психическим фактом, что большинство паранормальных экспериментов не были независимо воспроизведены какой-либо иной исследовательской группой, в то время как научные аргументы должны основываться на воспроизведенных данных.

Закон воспроизводимости примиряет эти точки зрения и потому ценен практически уже только фактом своего существования. Он полезен для планирования и понимания экспериментов, предполагающих активную роль сознания в формировании исхода эксперимента. Такие эксперименты пока не получают должного внимания из-за несоответствия уровня их воспроизводимости принятым в науке нормам. Но, как следует из предыдущих разделов книги, специфически сниженная воспроизводимость является характерным признаком вовлеченности сознания, когда другие источники невоспроизводимости устранены. Научная методология, расширенная метафизическим законом воспроизводимости, является, по видимому, удобной платформой для исследования физических эффектов сознания.

Закон воспроизводимости является одним из аргументов интерактивного дуализма. Существование закона усиливает позиции интерактивного дуализма в философии сознания путем устранения его противоречий с физикализмом современной научной парадигмы.

## 7.8. Основные положения и результаты

Подводя итоги, перечислим основные положения и результаты, относящиеся ко всей монографии в целом.

Физические эффекты сознания подразумевают особую форму отношений физического и психического, реализуемую непосредственно, без физических действий человека. В наибольшей степени психическому соответствует философии интерактивного дуализма, разд. 1.2.3.

Введено понятие относительных воспроизводимости и объ-

ективности, разд. 2.5. Ими обладают не вполне физические сущности, конъюнктивно принадлежащие модусу трансцендентного, например, эмерджентные закономерности и пси, воспроизводимость которых является мерой их объективности и имманентного существования.

Имеется особый класс исследований — незавершенных исследований — в которых формальная статистическая причина для завершения исследования не может быть достигнута с ростом числа независимых испытаний, разд. 2.6. Результаты измерений не сходятся к определенной величине, оставаясь статистически значимыми. Исследования физических эффектов сознания относятся к этому классу, разд. 3.2.2. Незавершенность исследований пси есть следствие нарушения принципа объективности. Объект исследования в пси перестает быть объектом, поскольку становится также и продуктом мыслительности. Незавершенность исследований пси проявляется в виде специфической закономерности, связывающей измеряемые или оцениваемые характеристики пси — его величину и воспроизводимость, разд. 6.6.1.

Событие пси является неразложимым целым, подобным КМ коллапсу, разд. 4.9, к которому неприменимо понятие физической причинности в полном объеме.

Показано, что наиболее устойчивые (инструментальные) ПК эффекты уменьшаются обратно пропорционально корню из числа испытаний, при сохранении или росте статистической значимости. Согласно стандартной научной методологии такие эффекты одновременно существуют и не существуют, разд. 5.4.

Рассмотрено содержание термина воспроизводимость, разд. 2.5.1. Введены количественные определения величины (магнитуды), разд. 6.1, и воспроизводимости, разд. 6.1.4, событий, эффектов и явлений. Воспроизводимость определяется в связи с эмпирической вероятностью на множестве субъектов сознания — на множестве людей, научных групп, организаций и других социальных организмов. Приведены аргументы того, что оценки воспроизводимости,  $R$ , и величины,  $E$ ,

объективны. Продемонстрировано, что полезной является определенная комбинация этих оценок —  $S$ -индекс, разд. 6.5, равный по определению  $\lg(RE)$ .

Конкретная социальная деятельность человека может быть охарактеризована величиной и воспроизводимостью эффектов, в ней возникающих. Существует психологическая закономерность, согласно которой люди склонны придавать какой-либо деятельности статус экономически или научно эффективной лишь в том случае, если положителен  $S$ -индекс этой деятельности. Исключения составляют виды деятельности, обладающие особой моральной значимостью или информационным характером. Условие  $S \gtrsim 0$  представляет достаточный количественный критерий демаркации научного и ненаучного знания, разд. 6.5.2.

Помимо достаточного психологического закона существует и необходимый метафизический закон, регламентирующий воспроизводимость пси в зависимости от его величины — закон воспроизводимости, разд. 6.6.3. Константа, входящая в этот закон, определена как константа «метафизического взаимодействия»,  $S_0 \equiv -1 \pm 0.5$ , разд. 7.5. Для наблюдаемых явлений пси  $S \sim S_0$ . События пси с  $S \lesssim S_0$  практически ненаблюдаемы по причине их малости и/или редкости.

Физические эффекты сознания, как и само сознание, — это социальный феномен, с необходимостью вовлекающий множество субъектов сознания. Пси невозможно интерпретировать в терминах индивидуальных паранормальных влияний. Индивидуальные факты пси всегда эпизодические; они невозпроизводимы и не дают верного представления о пси. Говоря техническим языком, дисперсия результатов персонального ПК бесконечна, а дисперсия инструментальных исследований имеет конечную величину, не убывающую с ростом числа испытаний. Следовательно, результаты отдельного исследования не в состоянии доказать, что ПК существует, тогда как много разных исследований делают ПК все менее и менее противоречивым, обнаруживая закономерность в его проявлениях.



Рассмотрены различные методологические противоречия, возникающие в ПК экспериментах. Показано, что в этих исследованиях принцип объективности не может быть реализован в полной мере по ряду неустраняемых причин, разд. 3.2.1. Паранормальное не может быть предметом исследования обычной науки и требует развития своей собственной методологической базы, разд. 7.2.

Утверждение о существовании эффектов, непосредственно индуцированных сознанием, не может быть научно доказано или опровергнуто. Это есть мировоззрение. Оно ценно тем, что, не отрицая доминирующего статуса физической реальности, оно определяет количественный закон, ограничивающий возможное участие пси в жизни и научных исследованиях. Такое мировоззрение в отличие от физикалистского согласуется с более широким кругом наблюдений и экспериментов.

Физикалистская точка зрения состоит в том, что реальность — это только физический мир, и никакие наблюдаемые эффекты сознания невозможны иначе, чем через физические действия человека. Однако такая точка зрения давно не устраивает многих философов и эвристически мыслящих исследователей. Кроме того, и сама физика в своем развитии все более убедительно указывает на фундаментальные границы физикалистских принципов — на существование реальности нефизической природы, разд. 4.4.

Закон воспроизводимости не является нейтральным в отношении философских теорий сознания; он поддерживает пансихистические, с. 103, и интеракционистские теории.

Развиваемая схема отношений сознания и физического мира включает возможность прямого действия мысли на материю — действия, не опосредованного физической деятельностью человека. Это обстоятельство выглядит противоречащим физикалистскому решению, разд. 1.2.1, проблемы феноменального сознания. Однако проведенное в настоящей книге более глубокое исследование этого вопроса показывает, что здесь нет непримиримых противоречий. Хотя универсальный онтологический статус физического поколеблен, это не меша-

ет наблюдаемому миру быть физическим практически всегда и везде.

Интеракционизм, разд. 1.2.3, — одно из дуалистических решений проблемы взаимодействия материи и сознания, — испытывает трудность. Он не может сказать ничего конкретного о характере такого взаимодействия, кроме того, что оно фундаментально. Происхождение любого фундаментального взаимодействия, как известно, выходит за рамки вопросов науки. Это данность, которая не требует и не может требовать дальнейших объяснений. Происхождение *психофизического* взаимодействия, кроме того, неясно и по методологическим ограничениям, разд. 3.2.2. Возможно, максимум того, что может быть сказано о природе психофизического взаимодействия — это то, что закон воспроизводимости является его характеристикой.

Пси невоспроизводимо в строго научном смысле, но имеется воспроизводимая закономерность самой этой невоспроизводимости, и она является проверяемой, разд. 7.6. Значит, исследования пси становятся полноправным предметом научного дискурса.

Таким образом, закон воспроизводимости обладает уникальным набором свойств. Он универсальный и общий онтологически, метафизический по существу, количественный по форме и вероятностный по содержанию. Закон является необходимым: если имеет место ПК, то неравенство  $S < S_0$  выполнено. Однако в отличие от физических законов, он не является достаточным законом. В то же время, он опровергаем, и поэтому физические эффекты сознания становятся доступны научному исследованию. Закон говорит о дополнительности физического и ментального, содержит безразмерную константу, которая указывает на связь и на границу между этими мирами. Закон объясняет ненаучный статус пси и его неизменность, объясняет редкость событий пси в повседневной жизни, делает противостояние сторонников пси и скептиков бесперспективным. Наконец, закон совместим с выводами современной квантовой физики.

## 7.9. Резюме

Общее осторожное отношение философов к метафизической проблеме сознания, конкретнее, к интерактивному дуализму, вызвано, по-видимому, следующим обстоятельством. Если признать существование ментального онтологически самостоятельным, то вывод о дуальности реального и о существовании пси логически безупречен. Однако поскольку обсуждение пси все еще вызывает молчаливое отстранение физиков, то интерактивный дуализм, при всей его интуитивной привлекательности, остается вне должного внимания. Эта ситуация кардинально меняется, если истинен закон воспроизводимости. В этом случае никакой угрозы физическому мировоззрению от отсутствия физических эффектов сознания не возникает. Эти эффекты настолько малы или так редки, что не требуют пересмотра физических законов и не вызывают изменений в научной практике. Вместе с тем интеллектуальная ценность самого закона воспроизводимости, очевидно, не мала, поскольку он фундаментален.

Пси есть нефизические события нарушающие законы природы. По этой причине попытки объяснить пси, как и феноменальное сознание, в физических терминах терпят неудачу. Но пси привносит в старую проблему ментальной каузальности нечто важное — опытно наблюдаемый пространственно-временной зазор между коррелирующими ментальными и физическими событиями. Это обстоятельство, подкрепленное усовершенствованной методологией и законом воспроизводимости, открывает новую перспективу исследованиям сознания.



# Список литературы

[Том и номер журнала разделены точкой]

- Abbott, D., P. C. W. Davies и А. К. Pati, ред. (2008). *Quantum Aspects of Life*. London: Imperial College Press (цит. на с. 69).
- Afanasyeva, M. S., P. A. Purtov, M. B. Taraban и T. V. Leshina (2007). «Spin chemistry of the enzymatic processes». В: *Russian Chemical Reviews* 76.7, с. 599—615 (цит. на с. 376).
- Agazzi, E. (2014). *Scientific Objectivity and Its Contexts*. Heidelberg: Springer (цит. на с. 139).
- Alvarado, C. S. (2012). «Psychic Phenomena and the Mind-Body Problem». В: *Exploring Frontiers of the Mind-Brain Relationship*. Под ред. А. Moreira-Almeida и F. A. Santos. New York: Springer, с. 35—51 (цит. на с. 44, 50).
- Armstrong, D. M. (1989). *Universals. An Opinionated Introduction*. Boulder: Westview Press (цит. на с. 163, 168).
- (1999). «The Open Door: Counterfactual versus singularist theories of causation». В: *Causation and Laws of Nature*. Под ред. Н. Sankey. Dordrecht: Kluwer, с. 175—185 (цит. на с. 83).
- Arroyo, R. W. и J. R. B. Arenhart (2019). «Between Physics and Metaphysics: A Discussion of the Status of Mind in Quantum Mechanics». В: *Quanta and Mind*. Под ред. J. A. de Barros и С. Montemayor. Cham, Switzerland: Springer, с. 31—42 (цит. на с. 275).
- Aspect, A. (2007). «To be or not to be local». В: *Nature* 446, с. 866—867 (цит. на с. 146, 196).
- Atmanspacher, H. (2011). «Quantum Approaches to Consciousness». В: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Под ред. E. N. Zalta. Metaphysics Research Lab, Stanford University (цит. на с. 275).
- Atmanspacher, H. и R. G. Jahn (2003). «Problems of reproducibility in complex mind-matter systems». В: *Journal of Scientific Exploration* 17.2, с. 243—270 (цит. на с. 159, 237).

- Banks, E. C. (2014). *The Realistic Empiricism of Mach, James, and Russell: Neutral Monism Reconceived*. Cambridge: Cambridge University Press (цит. на с. 98).
- Barron, A. B. и C. Klein (2016). «What insects can tell us about the origins of consciousness». В: *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113.18, с. 4900—4908 (цит. на с. 120).
- Barrow, J. D. и F. J. Tipler (1986). *The Anthropic Cosmological Principle*. Oxford: Clarendon Press (цит. на с. 82).
- Beck, F. и J. C. Eccles (1992). «Quantum aspects of brain activity and the role of consciousness». В: *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 89.23, с. 11357—11361 (цит. на с. 47, 67, 272, 286).
- Belinsky, A. V. (2008). *Quantum Measurements*. In Russian. Moscow: BINOM (цит. на с. 284).
- Bell, J. S. (1987). *Speakable and Unspeakable in Quantum Mechanics. Collected papers on quantum philosophy*. Cambridge: Cambridge University Press (цит. на с. 196).
- Beloff, J. (1987). «Parapsychology and the mind-body problem». В: *Inquiry: An Interdisciplinary Journal of Philosophy* 30.3, с. 215—225 (цит. на с. 95).
- Bem, D. J. (2011). «Feeling the future: Experimental evidence for anomalous retroactive influences on cognition and affect». В: *Journal of Personality and Social Psychology* 100.3, с. 407—425 (цит. на с. 268, 330).
- Bem, D. J., P. E. Tressoldi, T. Rabeyron и M. Duggan (2016). «Feeling the future: A meta-analysis of 90 experiments on the anomalous anticipation of random future events. [version 2; peer review: 2 approved]». В: *F1000Research* 4.1188 (цит. на с. 331, 332).
- Benovsky, J. (2018). *Mind and Matter: Panpsychism, Dual-Aspect Monism, and the Combination Problem*. Springer Briefs in Philosophy. Switzerland: Springer (цит. на с. 96, 105).
- Benveniste, J., B. Ducot и A. Spira (1994). «Memory of water revisited». В: *Nature* 370.6488, с. 322—322 (цит. на с. 391).
- Berengut, J. C. и V. V. Flambaum (2012). «Manifestations of a spatial variation of fundamental constants in atomic and nuclear clocks, Oklo, meteorites, and cosmological phenomena». В: *EuroPhysics Letters* 97.20006, с. 1—5 (цит. на с. 363).
- Berlinguette, C. P. и др. (2019). «Revisiting the cold case of cold fusion». В: *Nature* 570.6 June, с. 45—51 (цит. на с. 380).

- Bhaskar, R. (2008). *A Realist Theory of Science*. London: Routledge (цит. на с. 193).
- Bierman, D. J. (2003). «Does consciousness collapse the wave-packet?» В: *Mind and Matter* 1.1, с. 45—57 (цит. на с. 282).
- Binhi, V. N. (2008). «Do naturally occurring magnetic nanoparticles in the human body mediate increased risk of childhood leukaemia with EMF exposure?» В: *International Journal of Radiation Biology* 84.7, с. 569—579 (цит. на с. 376).
- (2021). «Random effects in magnetobiology and a way to summarize them». В: *Bioelectromagnetics* 42.6, с. 501—515 (цит. на с. 375).
- Binhi, V. N. и F. S. Prato (2017). «Biological effects of the hypomagnetic field: An analytical review of experiments and theories». В: *PLoS ONE* 12.6, e0179340 (цит. на с. 376).
- (2018). «Rotations of macromolecules affect nonspecific biological responses to magnetic fields». В: *Scientific Reports* 8.1, с. 13495 (цит. на с. 376).
- Block, N. (2007). *Consciousness, Function, and Representation. Collected Papers, V. 1*. Cambridge: The MIT Press (цит. на с. 53, 60).
- Blum, K. (2012). *Density Matrix Theory and Applications*. 3rd. Springer Series on Atomic, Optical, and Plasma Physics. Berlin: Springer (цит. на с. 279).
- Bohm, D. (1985). *Unfolding Meaning. A Weekend of Dialogue*. New York: Routledge (цит. на с. 284).
- (1990). «A new theory of the relationship of mind and matter». В: *Philosophical Psychology* 3.2, с. 271—286 (цит. на с. 100).
- Bohm, D., B. J. Hiley и P. N. Kaloyerou (1987). «An ontological basis for the quantum theory». В: *Physics Reports* 144.6, с. 321—375 (цит. на с. 99, 290).
- Bohr, N. (1934). *Atomic Theory and the Description of Nature*. Cambridge: Cambridge University Press (цит. на с. 482).
- Born, M. (март 1927). «Physical aspects of quantum mechanics». В: *Nature* 119, с. 354—357 (цит. на с. 196).
- Bösch, H., F. Steinkamp и E. Boller (2006). «Examining psychokinesis: The interaction of human intention with random number generators. A meta-analysis». В: *Psychological Bulletin* 132.4, с. 497—523 (цит. на с. 240, 327—329, 381, 383, 428).
- Brassard, G., A. Broadbent и A. Tapp (2005). «Quantum Pseudo-Telepathy». В: *Foundations of Physics* 35.11, с. 1877—1907 (цит. на с. 243).

- Braude, S. E. (1979). *ESP and Psychokinesis. A Philosophical Examination*. Philosophical monographs. Philadelphia: Temple University Press (цит. на с. 35, 40, 324).
- (1986). *The Limits of Influence: Psychokinesis and the Philosophy of Science*. New York: Routledge и Kegan Paul (цит. на с. 94, 297, 438).
- (1987). «Psi and our picture of the world». В: *Inquiry: An Interdisciplinary Journal of Philosophy* 30.3, с. 277—294 (цит. на с. 34, 443).
- (1998). «Paranormal phenomena». В: *Routledge Encyclopedia of Philosophy*. Под ред. E. Craig. Т. 7. London: Routledge, с. 221—224 (цит. на с. 453).
- Broad, C. D. (1962). *Lectures on Psychical Research*. London: Routledge и Kegan Paul (цит. на с. 14).
- Buccheri, R., A. C. Elitzur и M. Saniga, ред. (2005). *Endophysics, Time, Quantum and the Subjective*. New Jersey: World Scientific (цит. на с. 69).
- Carlson, S. (1985). «A double-blind test of astrology». В: *Nature* 318.6045, с. 419—425 (цит. на с. 416).
- Carter, V. (1974). «Large Number Coincidences and the Anthropic Principle in Cosmology». В: *Symposium – International Astronomical Union* 63, с. 291—298 (цит. на с. 82).
- Casati, R. и A. Varzi (2015). «Events». В: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Под ред. E. N. Zalta. Summer 2020. Metaphysics Research Lab, Stanford University (цит. на с. 160).
- Chalmers, D. J. (1996). *The Conscious Mind. In Search of a Fundamental Theory*. New York: Oxford University Press (цит. на с. 44).
- Crissman, J. K. и K. A. Beach (2003). «Assassination». В: *Macmillan Encyclopedia of Death and Dying*. Под ред. R. Kastenbaum. NY: Macmillan Reference USA (цит. на с. 357).
- Crumbaugh, J. C. (2009). «A Scientific Critique of Parapsychology». В: *Extrasensory Perception*. Под ред. G. Schmeidler. Reprinted from *International Journal of Neuropsychiatry*, 2, 523–531, 1966. New Brunswick: Aldine Transaction, с. 67—81 (цит. на с. 43, 73, 247).
- d’Espagnat, B. (1979). «The quantum theory and reality». В: *Scientific American* November, с. 158—181 (цит. на с. 261).
- (1999). *Conceptual Foundations of Quantum Mechanics*. Massachusetts: Perseus Books (цит. на с. 290).
- Davidson, D. (2001). *Essays on Actions and Events*. 2nd. Oxford: Clarendon Press (цит. на с. 71, 85).

- Davies, P. C. W. (2004). «Does quantum mechanics play a non-trivial role in life?» В: *BioSystems* 78, с. 69—79 (цит. на с. 272).
- Dawkins, R. (1990). *The Selfish Gene*. 2nd. Oxford: Oxford University Press (цит. на с. 19).
- de Barros, J. A. и С. Montemayor, ред. (2019). *Quanta and Mind: Essays on the Connection between Quantum Mechanics and the Consciousness*. Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland (цит. на с. 69, 266).
- Dennebt, D. C. (1992). *Consciousness Explained*. New York: Back Bay Books (цит. на с. 54, 79, 80, 226).
- DeWitt, B. S. (1973). «Quantum mechanics and reality». В: *The Many-Worlds Interpretation of Quantum Mechanics*. Под ред. В. S. DeWitt и N. Graham. Princeton: Princeton University Press (цит. на с. 289).
- Dickson, W. M. (1998). *Quantum Chance and Non-Locality*. Cambridge: Cambridge University Press (цит. на с. 38).
- Dilley, F. В. (2006). «Parapsychology». В: *Encyclopedia of Philosophy*. Под ред. D. M. Borchert. 2nd. Т. 7. Detroit: Thomson Gale, с. 113—117 (цит. на с. 116, 142).
- Dirac, P. A. M. (1978). *Directions in Physics*. NY: Wiley (цит. на с. 365).
- Dowling, J. P. и Н. P. Stapp (1995). «Parapsychological Review A». В: *Physics Today* 48.7, с. 78—79 (цит. на с. 36, 269).
- Dukas, Н и В. Hoffmann, ред. (1981). *Albert Einstein, the Human Side: New Glimpses from His Archives*. Princeton: Princeton University Press (цит. на с. 283).
- Dunstan, R. (1997). *Gambling in California*. Тех. отч. CRB-97-003. California State Library: California Research Bureau (цит. на с. 394).
- Dyson, F. J. (1979). «Time without end: Physics and biology in an open universe». В: *Rev. Mod. Phys.* 51.3, с. 447—460 (цит. на с. 54).
- Elitzur, А., S. Dolev и N. Kolenda, ред. (2005). *Quo Vadis Quantum Mechanics?* Berlin: Springer (цит. на с. 261).
- Ethier, S. N. (2010). *The Doctrine of Chances. Probabilistic Aspects of Gambling*. Berlin: Springer (цит. на с. 396).
- Everett, Н. (1957). «“Relative state” formulation of quantum mechanics». В: *Review of Modern Physics* 29.3, с. 454—462 (цит. на с. 288).
- Feyerabend, P. (1993). *Against Method*. 3rd. London: Verso (цит. на с. 215, 335).
- Fischbach, E. и С. Talmadge (март 1992). «Six years of the fifth force». В: *Nature* 356, с. 207—215 (цит. на с. 367).



- Fleischmann, M., S. Pons и M. Hawkins (1989). «Electrochemically induced nuclear fusion of deuterium». В: *Journal of Electroanalytical Chemistry and Interfacial Electrochemistry* 261.2-1, с. 301—308 (цит. на с. 377).
- Flew, A., ред. (1987). *Philosophical Problems of Parapsychology*. Amherst: Prometheus Books (цит. на с. 225).
- Fodor, N. (1964). *Between Two Worlds*. NY: Parker Publishing Company, Inc. (цит. на с. 414).
- Friederich, S. и P. W. Evans (2019). «Retrocausality in Quantum Mechanics». В: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Под ред. Edward N. Zalta. Summer 2019. Metaphysics Research Lab, Stanford University (цит. на с. 36).
- Garver, N. (1990). «Wittgenstein and the Critical Tradition». В: *History of Philosophy Quarterly* VII.2, с. 227—240 (цит. на с. 62).
- Goff, Ph., W. Seager и S. Allen-Hermanson (2017). «Panpsychism». В: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Под ред. Edward N. Zalta. Winter 2017. Metaphysics Research Lab, Stanford University (цит. на с. 224).
- Gregory, R. L. и O. L. Zangwill, ред. (1998). *The Oxford Companion to the Mind*. New York: Oxford University Press (цит. на с. 32, 118).
- Grimes, T. R. (1988). «The myth of supervenience». В: *Pacific Philosophical Quarterly (Blackwell Publishing)* 69.2, с. 152—160 (цит. на с. 86).
- Gröblacher, S. и др. (2007). «An experimental test of non-local realism». В: *Nature* 446, с. 871—875 (цит. на с. 196).
- Hacker, P. M. S. и J. Schulte (2009). *Ludwig Wittgenstein: Philosophical Investigations*. 4-е изд. Chichester: Wiley-Blackwell (цит. на с. 61, 149).
- Hagan, S., S. R. Hameroff и J. A. Tuszynski (2002). «Quantum computation in brain microtubules: Decoherence and biological feasibility». В: *Physical Review E* 65.6-061901, с. 1—11 (цит. на с. 272).
- Hall, J., C. Kim, B. McElroy и A. Shimony (1977). «Wave-packet reduction as a medium of communication». В: *Foundations of Physics* 7.9-10, с. 759—767 (цит. на с. 282).
- Hansel, C. E. M. (1989). *The Search for Psychic Power: ESP and Parapsychology Revisited*. 3-е изд. Buffalo (цит. на с. 14, 16, 461).
- Harding, S. G., ред. (1976). *Can Theories Be Refuted?* Dordrecht-Holland: D. Reidel Publishing (цит. на с. 204).

- Hawking, S. и R. Penrose (1996). *The Nature of Space and Time*. Princeton: Princeton University Press (цит. на с. 296).
- Hedges, L. V. и I. Olkin (1985). *Statistical Methods for Meta-Analysis*. Orlando: Academic Press (цит. на с. 229, 331).
- Heil, J. (1992). *The Nature of True Minds*. Cambridge: Cambridge University Press (цит. на с. 84, 86).
- Heisenberg, W. (1958). *Physics and Philosophy: The Revolution in Modern Science*. New York: Harper & Brothers (цит. на с. 274).
- Helfrich, W. (2007). «Is the psychokinetic effect as found with binary random number generators suitable to account for mind-brain interaction?» В: *Journal of Scientific Exploration* 21.4, с. 689—705 (цит. на с. 77, 121, 328).
- Henry, J., ред. (2005). *Parapsychology: Research On Exceptional Experiences*. NY: Routledge (цит. на с. 141).
- Honderich, T. (2002). *How Free Are You? The Determinism Problem*. 2nd. Oxford: Oxford University Press (цит. на с. 48).
- Horst, St. (2007). *Beyond Reduction. Philosophy of Mind and Post-Reductionist Philosophy of Science*. Oxford: Oxford University Press (цит. на с. 52).
- Irwin, H. J. и C. A. Watt (2007). *An Introduction to Parapsychology*. 5th. Jefferson, NC: McFarland (цит. на с. 14).
- Jahn, R. G. и В. J. Dunne (2005). «The PEAR proposition». В: *Journal of Scientific Exploration* 19.2, с. 195—245 (цит. на с. 316).
- (2008). «Change the rules!» В: *Journal of Scientific Exploration* 22.2, с. 193—213 (цит. на с. 325).
- (2014). *Quirks of the Quantum Mind*. Princeton: ICRL Press (цит. на с. 266).
- Josephson, B. D. (июнь 2004). «Pathological Disbelief». В: Lecture given at the Nobel Laureates' meeting. Lindau, June 30 (цит. на с. 333).
- Josephson, B. D. и F. Pallikari-Viras (1991). «Biological utilization of quantum nonlocality». В: *Foundations of Physics* 21.2, с. 197—207 (цит. на с. 287).
- Kane, R., ред. (2001). *The Oxford Handbook of Free Will*. Oxford: Oxford University Press (цит. на с. 49).
- Khrennikov, A. (2010). *Ubiquitous Quantum Structure*. Heidelberg: Springer (цит. на с. 69).
- Kim, J. (1993). *Supervenience and Mind*. Cambridge: Cambridge University Press (цит. на с. 86).

- Kim, J. (2007). *Physicalism, or Something Near Enough*. Princeton: Princeton University Press (цит. на с. 119, 168).
- (2010). *Essays in the Metaphysics of Mind*. Oxford: Oxford University Press (цит. на с. 72).
- Krishnamurti, J. (1977). *Truth and Actuality*. Hampshire: Krishnamurti Foundation Trust (цит. на с. 103).
- Kugel, W. (2011). «A faulty PK meta-analysis». В: *Journal of Scientific Exploration* 25, с. 47–62 (цит. на с. 328).
- Kurtz, P. (1991). *The Transcendental Temptation. A Critique of Religion and the Paranormal*. New York: Prometheus Books (цит. на с. 461).
- Langmuir, I. (окт. 1989). «Pathological science». В: *Physics Today* 42.12, с. 36–48 (цит. на с. 20, 332).
- Lewis, D. (1986a). *On the Plurality of Worlds*. Oxford, UK: Basil Blackwell (цит. на с. 194).
- (1986b). «Philosophical Papers». В: т. II. New York, Oxford: Oxford University Press. Гл. Events (цит. на с. 166, 168).
- Linde, A. (2004). «Inflation, quantum cosmology, and the anthropic principle». В: *Science and Ultimate Reality: Quantum Theory, Cosmology, and Complexity*. Под ред. J. D. Barrow, P. C. W. Davies и С. L. Harper, Jr. Cambridge: Cambridge University Press, с. 426–458 (цит. на с. 284).
- Lockwood, M. (2003). «Consciousness and the Quantum World: Putting Qualia on the Map». В: *Consciousness: New Philosophical Perspectives*. Под ред. Q. Smith и A. Jokic. Oxford: Clarendon Press. Гл. 16, с. 447–467 (цит. на с. 45).
- Lohmann, K. J. (2010). «Q&A: Animal behaviour: Magnetic-field perception». В: *Nature* 464.7292, с. 1140–1142 (цит. на с. 374).
- London, F. и E. Bauer (1939). «The theory of observation in quantum mechanics». В: *Quantum Theory and Measurement*. Под ред. J. A. Wheeler и W. H. Zurek. Princeton: Princeton University Press, 1983 (цит. на с. 285).
- Lottery: Encyclopædia Britannica (2012). *Encyclopædia Britannica Ultimate Reference Suite*. Chicago: Encyclopædia Britannica (цит. на с. 394).
- Loux, M. J. (2006). *Metaphysics: A Contemporary Introduction*. 3rd. New York: Routledge (цит. на с. 30).
- Lowe, E. J. (2000). «Causal closure principles and emergentism». В: *Philosophy* 75.4, с. 571–585 (цит. на с. 80, 302).

- Lugo, L., ред. (2012). *The Global Religious Landscape*. Washington: Pew Research Center (цит. на с. 405).
- Lungin, T. (1989). *Wolf Messing: The True Story of Russia's Greatest Psychic*. NY: Paragon House (цит. на с. 439).
- Lynn, R., J. Harvey и H. Nyborg (2009). «Average intelligence predicts atheism rates across 137 nations». В: *Intelligence* 37.1, с. 11—15 (цит. на с. 474).
- Mach, E. (2000). *The Analysis of Sensations*. New York: Dover Publications (цит. на с. 99).
- Marin, J. M. (2009). «'Mysticism' in quantum mechanics: the forgotten controversy». В: *European Journal of Physics* 30, с. 807—822 (цит. на с. 146).
- Maxwell, J. (1905). *Metapsychical Phenomena: Methods and Observations*. London: Duckworth и Co. (цит. на с. 112, 440).
- McCulloch, W. S. и W. Pitts (1943). «A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity». В: *Bulletin of Mathematical Biophysics* 5, с. 115—133 (цит. на с. 65).
- McLaughlin, B. и K. Bennett (2014). «Supervenience». В: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Под ред. E. N. Zalta. Spring 2014. Metaphysics Research Lab, Stanford University (цит. на с. 51, 86, 93).
- Melkikh, Alexey V. (2015). «Nonlinearity of Quantum Mechanics and Solution of the Problem of Wave Function Collapse». В: *Communications in Theoretical Physics* 64.1, с. 47—53 (цит. на с. 282).
- Mensky, M. B. (2000). *Quantum Measurements and Decoherence. Models and Phenomenology*. Dordrecht: Springer (цит. на с. 276).
- Millican, P. (2007). *An Enquiry concerning Human Understanding*. Англ. Oxford: Oxford University Press (цит. на с. 17).
- Mises, L. von (1996). *Human Action: A Treatise on Economics*. 4th. San Francisco: Fox & Wilkes (цит. на с. 338).
- Mishlove, J. (1997). *The Roots of Consciousness*. NY: Marlowe & Co (цит. на с. 386).
- Mohr, P. J., B. N. Taylor и D. B. Newell (окт. 2012). «CODATA recommended values of the fundamental physical constants: 2010». В: *Reviews of Modern Physics* 84, с. 1527—1605 (цит. на с. 364, 366).
- Moody, T. H. (1838). *A Complete Refutation of Astrology*. Cheltenham: W. Wight (цит. на с. 416).

- Morrison, S. J. (2014). «Time to Do Something About Reproducibility». В: *eLife* 3, с. 1—4 (цит. на с. 170, 253).
- Nagel, T. (1979). «Panpsychism». В: *Mortal Questions*. Cambridge University Press, с. 181—195 (цит. на с. 103, 104).
- (1985). «What Is It Like to Be a Bat?» В: *The Mind's I*. Под ред. D. R. Hofstadter и D. C. Dennett. Toronto: Bantam Books. Гл. 24, с. 391—403 (цит. на с. 28).
- Naranjo, B., J. K. Gimzewski и S. Putterman (2005). «Observation of nuclear fusion driven by a pyroelectric crystal». В: *Nature* 434.7037, с. 1115—1117 (цит. на с. 380).
- NASEM (2019). *Reproducibility and Replicability in Science*. Washington, DC: A Consensus Study Report of The National Academies of Sciences, Engineering, и Medicine. The National Academies Press (цит. на с. 174).
- Nelson, R. D., D. I. Radin, R. Shour и P. A. Bancel (2002). «Correlations of continuous random data with major world events». English. В: *Foundations of Physics Letters* 15.6, с. 537—550 (цит. на с. 408).
- Nieuwenhuizen, T. M., V. Spicka, B. Mehmani, M. J. Aghdami и A. Yu. Khrennikov, ред. (2007). *Beyond the Quantum*. New Jersey: World Scientific (цит. на с. 69).
- Oswell, W. C. (1894). «Later Visits to South Africa». В: *Big Game Shooting*. Под ред. C. Phillips-Wolley. Т. I. London: Longmans, Green, и Co. Гл. IV, с. 119—141 (цит. на с. 357).
- Papineau, D. (2003). «Theories of Consciousness». В: *Consciousness: New Philosophical Perspectives*. Под ред. Q. Smith и A. Jokic. Oxford: Clarendon Press, с. 353—383 (цит. на с. 123).
- Pauli, W. (1994). *Writings on Physics and Philosophy*. Berlin: Springer-Verlag (цит. на с. 99, 237).
- Penrose, R. (1994). *Shadows of the Mind: A Search for the Missing Science of Consciousness*. Oxford: Oxford University Press (цит. на с. 296).
- Penrose, R., A. Shimony, N. Cartwright и S. Hawking (1997). *The Large, the Small and the Human Mind*. Cambridge: Cambridge University Press (цит. на с. 284).
- Poincaré, H. (1963). *Mathematics and Science: Last Essays*. New York: Dover Publications (цит. на с. 365).
- Polkinghorne, J. (2007). *One World: The Interaction of Science and Theology*. Philadelphia: Templeton Foundation Press (цит. на с. 475).

- (2008). «The nature of time». В: *On Space and Time*. Под ред. S. Majid. Cambridge: Cambridge University Press, с. 278—283 (цит. на с. 284).
- Popper, K. R. и J. C. Eccles (1977). *The Self and Its Brain*. Berlin: Springer International (цит. на с. 77).
- Priest, S. (1991). *Theories of the Mind*. Boston: Houghton Mifflin Company (цит. на с. 44).
- Quine, W. V. (1968). «Ontological relativity». В: *The Journal of Philosophy* 65.7, с. 185—212 (цит. на с. 150, 193).
- Rachev, S. T., С. Мени и F. J. Fabozzi (2005). *Fat-Tailed and Skewed Asset Return Distributions*. Hoboken: Wiley (цит. на с. 208).
- Radin, D. и R. Nelson (1989). «Evidence for consciousness-related anomalies in random physical systems». В: *Foundations of Physics* 19.12, с. 1499—1514 (цит. на с. 327).
- (2003). «Research on mind-matter interactions (МММ): individual intention». В: *Healing, Intention and Energy Medicine. Science, Research Methods and Clinical Implications*. Под ред. W. В. Jonas и С. С. Crawford. Edinburgh: Churchill Livingstone, с. 39—48 (цит. на с. 328).
- Radin, D. I. и D. C. Ferrari (1991). «Effects of Consciousness on the Fall of Dice: A Meta-Analysis». В: *Journal of Scientific Exploration* 5.1, с. 61—83 (цит. на с. 313).
- Rhine, J. В. (1973). *New world of the mind*. NY: Morrow (цит. на с. 244).
- Richet, С. (1923). *Thirty Years of Psychical Research*. New York: The Macmillan Company (цит. на с. 440).
- Robinson, Н. (2017). «Dualism». В: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Под ред. E. N. Zalta. Fall 2017. Metaphysics Research Lab, Stanford University (цит. на с. 74, 79, 81).
- Rosenthal, D. M. (2009). «Concepts and Definitions of Consciousness». В: *Encyclopedia of Consciousness*. Под ред. W. P. Banks. San Diego: Academic Press, с. 157—169 (цит. на с. 27).
- Russell, В. (1927). *The Analysis of Matter*. London: Routledge edition of 2007 (цит. на с. 97).
- (1951). *An Outline of Philosophy*. 6th. London: Allen & Unwin (цит. на с. 98).
- Sanford, F. (1899). *The Scientific Method and Its Limitations*. Stanford: Stanford University Press (цит. на с. 223).

- Sayre, F. и A. Riegelman (2018). «The reproducibility crisis and academic libraries». В: *College & Research Libraries* 79.1, с. 2—9 (цит. на с. 171, 174).
- Scargle, J. D. (2002). «Was there evidence of global consciousness on September 11, 2001?» В: *Journal of Scientific Exploration* 16.4, с. 571—577 (цит. на с. 412).
- Schloss, P. D. (2018). «Identifying and Overcoming Threats to Reproducibility, Replicability, Robustness, and Generalizability in Microbiome Research». В: *mBio* 9.3, e00525—18 (цит. на с. 170).
- Schmidt, H. (1987). «The strange properties of psychokinesis». В: *Journal of Scientific Exploration* 1.2, с. 103—118 (цит. на с. 269).
- (1990). «Correlation between mental processes and external random events». В: *Journal of Scientific Exploration* 4.2, с. 233—241 (цит. на с. 263).
- Schrodt, P. A. (1990). «A methodological critique of a test of the effects of the Maharishi technology of the Unified Field». В: *Journal of conflict resolution* 34, с. 745—755 (цит. на с. 411).
- Schroeder, B. и G. A. Gibson (2007). «Disk failures in the real world: What does an MTTF of 1,000,000 hours mean to you?» В: *Proceedings of 5th USENIX Conference on File and Storage Technologies*. USENIX, с. 1—16 (цит. на с. 353).
- Selby-Bigge, L. A., ред. (1960). *Hume's Treatise of Human Nature*. Glasgow: Oxford University Press (цит. на с. 133, 301).
- Sextus Empiricus (1971). *Sextus Empiricus: Against the Professors*. Translation from Ancient Greek by R.G. Bury. Harvard: Harvard University Press (цит. на с. 416).
- Skrbina, D. (2017). *Panpsychism in the West*. Revised edition. The MIT Press (цит. на с. 104).
- Smith, J. C. (2010). *Pseudoscience and Extraordinary Claims of the Paranormal*. Chichester: Wiley-Blackwell (цит. на с. 16).
- Smith, Q. и A. Jokic, ред. (2003). *Consciousness: New Philosophical Perspectives*. Oxford University Press, USA (цит. на с. 261).
- Sosa, E. (1984). «Mind-body interaction and supervenient causation». В: *Midwest Studies in Philosophy* 9.1, с. 271—281 (цит. на с. 72, 79).
- Squires, E. J. (1990). *Conscious Mind in the Physical World*. Bristol: IOP Publishing (цит. на с. 77).
- Stapp, H. P. (1982). «Mind, Matter, and Quantum mechanics». В: *Foundations of Physics* 12, с. 363—399 (цит. на с. 285).

- (2009). *Mind, Matter and Quantum Mechanics*. Berlin: Springer (цит. на с. 66).
- Stenger, V. J. (1990). *Physics and Psychics: The Search for a World Beyond the Senses*. Buffalo: Prometheus Books (цит. на с. 492).
- (1993). «The Myth of Quantum Consciousness». В: *The Humanist* 53.3, с. 13—15 (цит. на с. 282, 294).
- Stepin, V. (2005). *Theoretical Knowledge*. Т. 326. Studies in Epistemology, Logic, Methodology, and Philosophy of Science. Dordrecht: Springer (цит. на с. 245).
- Stoljar, D. (2010). *Physicalism*. London: Routledge (цит. на с. 38, 70).
- Strawson, G. (2006). «Realistic Monism: Why Physicalism Entails Panpsychism». В: *Journal of Consciousness Studies* 13.10–11, с. 3—31 (цит. на с. 103).
- Suarez, A. и P. Adams, ред. (2012). *Is Science Compatible with Free Will?* New York: Springer (цит. на с. 49, 64, 261).
- Swinburn, R. (2013). *Mind, Brain, and Free Will*. Oxford: Oxford University Press (цит. на с. 78).
- Syfers, R. (2006). «EMF and childhood leukemia». В: *EPRI Journal* Spring, с. 24—31 (цит. на с. 374).
- Tart, C. (2009). *The End of Materialism: How Evidence of the Paranormal Is Bringing Science and Spirit Together*. Oakland: New Harbinger Publications (цит. на с. 245).
- Tegmark, M. (апр. 2000). «Importance of quantum decoherence in brain processes». В: *Physical Review E* 61.4, с. 4194—4206 (цит. на с. 76).
- Tikhonov, V. I. и A. A. Volkov (2002). «Separation of water into its ortho and para isomers». В: *Science* 296.5577, с. 2363 (цит. на с. 391).
- Tuszynski, J. A., ред. (2006). *The Emerging Physics of Consciousness*. Berlin: Springer (цит. на с. 69).
- Vaidman, L. (2004). «The reality in Bohmian quantum mechanics or can you kill with an empty wave bullet?» В: *Foundations of Physics* 35.2, с. 299—312 (цит. на с. 100).
- Varshalovich, D. A., S. A. Levshakov и A. Yu. Potekhin (1993). «Check of the constancy of the fundamental constants over cosmological time». В: *Physics-Uspekh* 36.7, с. 642—644 (цит. на с. 366).
- Vasilyev, V. V. (2009). «“The hard problem of consciousness” and two arguments for interactionism». В: *Faith and Philosophy* 26.5, с. 514—526 (цит. на с. 91, 302).
- Velmans, M. (2009). *Understanding Consciousness*. New York: Routledge (цит. на с. 44).



- Walker, E. H. (1970). «The nature of consciousness». В: *Mathematical Biosciences* 7, с. 131—178 (цит. на с. 65).
- Watts, F. (2003). «Prayer and Meditation». В: *Encyclopedia of Science and Religion*. Под ред. J. W. Van Huyssteen. 2nd. NY: Macmillan Reference (цит. на с. 406).
- Weinberg, S. (1992). *Dreams of a Final Theory*. NY: Vintage (цит. на с. 114).
- Wharton, K. (2018). «A New Class of Retrocausal Models». В: *Entropy* 20.6, с. 410 (цит. на с. 36).
- Wheeler, J. A. (1977). «Genesis and Observationship». В: *Foundational Problems in the Special Sciences*. Под ред. R. E. Butts и J. Hintikka. Dordrecht: D. Reidel Publishing, с. 3—33 (цит. на с. 64).
- Wigner, E. P. (1961). «On the probability of the existence of a self-replicating unit». В: *The Logic of Personal Knowledge. Essays in Honor of Michael Polanyi*. Под ред. E. Shils. Glencoe: The Free Press (цит. на с. 275).
- (1962). «Philosophical Reflections and Syntheses». В: т. VI. The Collected Works of Eugene Paul Wigner. Berlin: Springer-Verlag (1995). Гл. Consciousness (цит. на с. 285).
- (1964). «Two kinds of reality». В: *The Monist* 48.2. Issue “Philosophical Implications of Recent Developments in the Sciences”, с. 248—264 (цит. на с. 64).
- (1967). *Symmetries and Reflections*. Bloomington: Indiana University Press (цит. на с. 75, 76, 129).
- Will, C. M. (2014). «The Confrontation between General Relativity and Experiment». В: *Living Reviews in Relativity* 17.4 (цит. на с. 365).
- Wilson, R. A. (1990). *Quantum Psychology: How Brain Software Programs You and Your World*. Tempe: New Falcon Publications (цит. на с. 266).
- Wiseman, R. и E. Greening (2002). «The Mind Machine: A mass participation experiment into the possible existence of extra-sensory perception». В: *British Journal of Psychology* 93.4, с. 487—499 (цит. на с. 235).
- Wittgenstein, L. (1921). *Tractatus Logico-Philosophicus*. Translated by D.F. Pears and B.F. McGuinness. London, 2001: Routledge (цит. на с. 61).
- Yalowitz, S. (1998). «Causation in the argument for anomalous monism». В: *Canadian Journal of Philosophy* 28.2, с. 183—226 (цит. на с. 72).

- Yu, S. и D. Nikolic (2011). «Quantum mechanics needs no consciousness». В: *Ann. Phys.* 523.11, с. 931—938 (цит. на с. 282).
- Zeh, H. D. (1970). «On the interpretation of measurement in quantum theory». В: *Foundations of Physics* 1.1, с. 69—76 (цит. на с. 278).
- Zimmerman, D. (2006). «Dualism in the philosophy of mind». В: *Encyclopedia of Philosophy*. Под ред. D. M. Borchert. 2nd. Т. 3. Detroit: Thomson Gale, с. 113—122 (цит. на с. 78).
- Zuboff, A. (1981). «The Story of a Brain». В: *The Mind's I: Fantasies and Reflections on Self and Soul*. Под ред. D. R. Hofstadter и D. C. Dennett. Toronto: Bantam Books, с. 202—213 (цит. на с. 54).
- Аверинцев, С. С. (2010а). «Мистика». В: *Новая философская энциклопедия*. Под ред. В. С. Степин. Т. 2. М.: Мысль, с. 579—580 (цит. на с. 293).
- (2010б). «Чудо». В: *Новая философская энциклопедия*. Под ред. В. С. Степин. Т. 4. М.: Мысль, с. 367—368 (цит. на с. 111).
- Александров, Е. Б. и В. Л. Гинзбург (1999). «О лженауке и ее пропагандистах». В: *Вестник Российской Академии наук* 69.3, с. 199—202 (цит. на с. 19).
- Баженов, Л. Б. (2007). «Методологические регулятивы теории». В: *Философия науки*. Под ред. А. И. Липкин. М.: Эксмо, с. 453—520 (цит. на с. 149).
- Беляев, М. А. (2016). «Мысленный эксперимент в метафизике: возможности и ограничения». В: *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Философия* 1, с. 48—54 (цит. на с. 88).
- Бинги, В. Н. (2002). *Магнитобиология: эксперименты и модели*. М.: МИЛТА (цит. на с. 391).
- (2011). *Принципы электромагнитной биофизики*. М.: Физматлит (цит. на с. 22, 377, 428).
- (2018). «Принцип воспроизводимости и современная наука». В: *Вестник Российского философского общества* 85.1, с. 67—69 (цит. на с. 11, 454).
- (2021). «Аргумент Д. Чалмерса от логической супервертности в объяснении феноменального сознания». В: *Философская мысль* 4, с. 1—10 (цит. на с. 88).
- Бинги, В. Н. и А. В. Савин (2003). «Физические проблемы действия слабых магнитных полей на биологические системы». В: *УФН* 173.3, с. 265—300 (цит. на с. 376).

- Бинги, В. Н. и Р. М. Саримов (2014). «Релаксация состояний жидкой воды с измененной стехиометрией». В: *Биофизика* 59.4, с. 629—635 (цит. на с. 391).
- Бинги, В. Н. и Д. С. Чернавский (2005). «Стохастический резонанс магнитосом закрепленных в цитоскелете». В: *Биофизика* 50.4, с. 684—688 (цит. на с. 376).
- Блинов, А. К. и др. (2006). *Аналитическая философия*. М.: Издательство РУДН (цит. на с. 45).
- Бор, Н. (1929). *Нильс Бор. Избранные научные труды*. Под ред. И. Е. Тамм, В. А. Фок и Б. Г. Кузнецов. Т. 2. М.: Наука, 1971 (цит. на с. 213).
- Бреус, Т. К., В. Н. Бинги и А. А. Петрукович (2016). «Магнитный фактор солнечно-земных связей и его влияние на человека: физические проблемы и перспективы». В: *Успехи физических наук* 186.5, с. 568—576 (цит. на с. 448).
- Бунге, М. (2010). *Причинность. Место принципа причинности в современной науке*. М.: Едиториал УРСС (цит. на с. 32, 35, 47, 129, 174, 264).
- Варшалович, Д. А., С. А. Левшаков и А. Ю. Потехин (1993). «Проверка неизменности фундаментальных констант за космологическое время». В: *Успехи физических наук* 163.7, с. 111—113 (цит. на с. 364).
- Васильев, В. В. (2009). *Трудная проблема сознания*. М.: Прогресс-Традиция (цит. на с. 44, 74, 91, 151).
- (2013). *Сознание и вещи*. М.: Либроком (цит. на с. 92, 169, 190).
- Васильева, И. В. и П. Е. Григорьев (2017). «Воспроизводимость результатов в исследованиях интуиции». В: *Известия Уральского федерального университета*. 1: Проблемы образования, науки и культуры 23.2(162), с. 87—94 (цит. на с. 331).
- Витгенштейн, Л. (1994). *Философские работы, Ч. 1, 2*. Перевод с нем.: Козлова М. С. и Асеева Ю. А. М.: Изд-во Гнозис (цит. на с. 61, 62).
- Владимиров, Ю. С. (2009). *Метафизика*. 2-е изд. М.: Бином – лаборатория знаний (цит. на с. 31, 91, 282).
- (2010). *Геометрофизика*. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний (цит. на с. 167).
- Волков, Д. Б. (2012). *Бостонский зомби: Д. Деннет и его теория сознания*. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ» (цит. на с. 88).

- (2016). «Аргумент исключения Дж. Кима и проблема ментальной каузальности». В: *Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 7. Философия* 6, с. 15—32 (цит. на с. 72).
- Гайденко, П. П. (1991). «Проблема рациональности на исходе XX века». В: *Вопросы философии* 6, с. 3—14 (цит. на с. 45, 59).
- Гаспаров, И. Г. (2007). «Представимость зомби и психофизическая проблема». В: *Философия сознания. Классика и современность*. Под ред. В. В. Миронов, В. В. Васильев и В. И. Маркин. М.: Издатель Савин С.А., с. 121—127 (цит. на с. 88).
- Гейзенберг, В. (1989а). *Физика и философия. Революция в современной науке*. М.: Наука (цит. на с. 150).
- (1989б). *Физика и философия. Часть и целое*. М.: Наука (цит. на с. 67, 151, 180).
- Гинзбург, В. Л. (2001). *О науке, о себе и о других*. М.: ФИЗМАТЛИТ (цит. на с. 114, 141).
- Гринштейн, З. и А. Зайонц (2008). *Квантовый вызов. Современные исследования оснований квантовой механики*. Долгопрудный: Издательский Дом “Интеллект” (цит. на с. 270).
- Девис, П. (1985). *Случайная Вселенная*. М.: Мир (цит. на с. 82).
- (1989). *Суперсила: поиски единой теории природы*. М.: Мир (цит. на с. 59).
- Джан, Р. Г. (1982). «Нестареющий парадокс психофизических явлений: Инженерный подход». В: *ТИИЭР* 70.3, с. 63—104 (цит. на с. 15, 320).
- Дидро, Д. (1941). «Мысли к объяснению природы». В: *Дени Дидро. Избранные философские произведения*. Под ред. Я. Мильнер. М.: ОГИЗ (цит. на с. 103).
- Дубровский, Д. И. (2007). *Сознание, мозг, искусственный интеллект*. М.: ИД Стратегия-Центр (цит. на с. 56).
- (2013). «Субъективная реальность и мозг: опыт теоретического решения проблемы». В: *Вестник Российской Академии наук* 83.1, с. 45—57 (цит. на с. 57).
- Жаров, С. Н. (2006). *Трансцендентное в онтологических структурах философии и науки*. Воронеж: Изд-во Воронежского гос. университета (цит. на с. 162, 185).
- (2015). «Бытие и реальность в современном естественнонаучном познании». В: *Проблема реальности в современном естествознании*. Под ред. Е. А. Мамчур, С. Н. Жаров и В. Д. Эрекаев. М.: Канон+ (цит. на с. 281).

- Заде, Л. (1976). *Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений*. М.: Мир (цит. на с. 344).
- Ибн Сина (1980). «Ибн Сина [Авиценна]. Избранные философские произведения». В: под ред. Е. М. Примаков. М.: Наука. Гл. Книга о душе (цит. на с. 169).
- Иваницкий, Г. Р. (2018). «Робот и Человек. Где находится предел их сходства?» В: *Успехи физических наук* 188.9, с. 965—991 (цит. на с. 59).
- Иванов, А. А., А. В. Московский, С. А. Сошинский и П. В. Флоренский (2004). «Физико-химический анализ веществ, возникших в результате мироточения». В: *Физика взаимодействия живых объектов с окружающей средой*. Под ред. В. Н. Бинги. М.: Милта (цит. на с. 413).
- Иванов, Д. В. (2011). «Модальная метафизика и психофизическая проблема». В: *Именованье, необходимость и современная философия*. Под ред. В. В. Горбатов. СПб.: Алетейя (цит. на с. 88).
- (2013). *Природа феноменального сознания*. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ» (цит. на с. 79, 81).
- Илларионов, С. В. (2007). *Теория познания и философия науки*. М.: РОССПЭН (цит. на с. 30, 55, 154, 171, 204, 215).
- Ильенков, Э. В. (1991). *Философия и культура*. М.: Политиздат (цит. на с. 108).
- Ильин, В. В. (1989). *Критерии научности знания*. М.: Высшая школа (цит. на с. 133, 154).
- Иоанн Павел II (1999). *Энциклика Вера и Разум (Fides et Ratio) его святейшества Папы Римского Иоанна Павла II*. М.: Изд-во Францисканцев (цит. на с. 114).
- Кадомцев, Б. Б. (1997). *Динамика и информация*. М.: Изд-во УФН (цит. на с. 286).
- Казютинский, В. В. (1996). «Антропный принцип и мир постнеклассической науки». В: *Астрономия и современная картина мира*. Под ред. В. В. Казютинский. М.: ИФРАН, с. 144—182 (цит. на с. 82).
- Кант, И. (1994). *Критика чистого разума*. М.: Изд. «Мысль» (цит. на с. 179).
- Карпенко, А. С. (2016). «Сверхреализм. Часть I: От мыслимого к возможному». В: *Философский журнал* 9.2, с. 5—23 (цит. на с. 88).

- Касавин, И. Т. (2010). «Паранаука». В: *Новая философская энциклопедия*. Под ред. В. С. Степин. Т. 3. М.: Мысль, с. 197—198 (цит. на с. 140).
- Касавин, И. Т. и др., ред. (2009). *Энциклопедия эпистемологии и философии науки*. М.: Канон+ (цит. на с. 159).
- Кезин, А. В. (1996). «Идеалы научности и паранаука». В: *Научные и вненаучные формы мышления*. Под ред. И. Т. Касавин и В. Н. Порус. М.: ИФРАН, с. 153—168 (цит. на с. 140, 214).
- Китаев, Н. Н. (2006). «Криминалистический экстрасенс» Вольф Мессинг: правда и вымысел. Иркутск: Изд-во Байкальского гос. ун-та экономики и права (цит. на с. 15).
- Князева, Е. Н. и С. П. Курдюмов (2011). *Синергетика: Нелинейность времени и ландшафты коэволюции*. 2-е изд. М.: КомКнига (цит. на с. 36).
- Коновалов, А. И. и И. С. Рыжкина (2014). «Образование наноассоциатов — ключ к пониманию физико-химических и биологических свойств высокоразбавленных водных растворов». В: *Известия Академии наук. Серия химическая* 1, с. 1—14 (цит. на с. 392).
- Коняхин, И. А. и Е. Н. Зверева (2016). *Типовые расчеты по определению характеристик надежности оптоэлектронных приборов*. СПб.: Университет ИТМО (цит. на с. 425).
- Красильников, Г. Т., Ф. В. Мальчинский и Э. А. Крачко (2017). «О научном статусе квантовой психологии». В: *Российский психологический журнал* 14.2, с. 51—66 (цит. на с. 293).
- Кришнамурти, Дж. (1996). *О самом важном: Беседы Джидду Кришнамурти с Дэвидом Бомом*. М.: «Либрис» (цит. на с. 28).
- Крушанов, А. А. (2010). «Сумеречная зона научного поиска». В: *Вестник Российского философского общества* 56.4, с. 106—112 (цит. на с. 127).
- (2015). «Парадоксальная картина мира трансдисциплинарных исследований». В: *Проблема реальности в современном естествознании*. М.: РООН «Реабилитация», с. 312—340 (цит. на с. 441).
- Куайн, У. В. (2000). *Слово и объект*. М.: Логос, Праксис (цит. на с. 149).
- Кувакин, В. А. (2015). *Не дай себя обмануть. Введение в теорию практического мышления*. М.: МедиаМир (цит. на с. 141).
- Кузнецов, А. В. (2014). «Когнитивные исследования и проблема ментальной каузальности». В: *Вопросы философии* 3, с. 133—142 (цит. на с. 37).

- Кулаков, Ю. И., Ю. С. Владимиров и А. В. Карнаухов (1991). *Введение в теорию физических структур и бинарную геометрофизику*. М.: Издательство “Архимед” (цит. на с. 91, 151).
- Кун, Т. (1977). *Структура научных революций*. Пер. с англ. М.: Прогресс (цит. на с. 128, 143, 155, 203).
- Кураев, А. В. (1998). *Ожгультизм в православии*. М.: Благовест (цит. на с. 226).
- (2009). *Церковь в мире людей*. М.: Изд-во Сретенского монастыря (цит. на с. 414).
- Кутателадзе, С. С. (2004). *Наука, псевдонаука, лженаука*. Институт математики, СО РАН. Препринт No.128, No.137 (цит. на с. 137).
- Лакатос, И. (2008). *Избранные произведения по философии и методологии науки*. М.: Академический проект (цит. на с. 128).
- Ландау, Л. Д. и Е. М. Лифшиц (2004). *Квантовая механика*. 6-е изд. Т. III. Курс теоретической физики. М.: Физматлит (цит. на с. 261).
- Лебедев, С. А. (2010). «Уровни научного знания». В: *Вопросы философии* 1, с. 62—75 (цит. на с. 133).
- Левин, Г. Д. (2007). *Философские категории в современном дискурсе*. М.: Логос (цит. на с. 150).
- Лекторский, В. А. (1980). *Субъект, объект, познание*. М.: Наука (цит. на с. 230).
- (2001). *Эпистемология классическая и неклассическая*. М.: УРСС (цит. на с. 107, 115, 126, 134, 297, 341).
- Лешкевич, Т. Г. (2001). *Философия науки: традиции и новации*. М.: Изд-во «Приор» (цит. на с. 32, 142, 154).
- Липкин, А. И. (2007). «Объектная теоретико-операциональная модель структуры научного знания». В: *Философия науки*. Под ред. А. И. Липкин. М.: ЭКСМО, с. 232—268 (цит. на с. 148).
- Лобышев, В. И. (2007). «Вода как сенсор слабых воздействий физической и химической природы». В: *Российский химический журнал* 51.1, с. 107—113 (цит. на с. 392).
- Лобышев, В. И., М. С. Томкевич и И. Ю. Петрушанко (2005). «Экспериментальное исследование потенцированных водных растворов». В: *Биофизика* 50.3, с. 464—469 (цит. на с. 392).
- Майоров, Г. Г., ред. (1985). *Цицерон. Философские трактаты*. Перевод с латинского М.И. Рижского. М.: Наука (цит. на с. 417).
- Мамчур, Е. А. (2004). *Объективность науки и релятивизм*. М.: ИФРАН (цит. на с. 38, 156, 214).

- (2014). «Информационно-теоретический поворот в интерпретации квантовой механики: философско-методологический анализ». В: *Вопросы философии* 1, с. 57—71 (цит. на с. 194, 197).
- Мамчур, Е. А. и Ю. В. Сачков, ред. (2002). *Причинность и телеономизм в современной естественно-научной парадигме*. М.: Наука (цит. на с. 59).
- Медведев, Ж. А. (1993). *Взлет и падение Лысенко*. М.: Книга, лтд (цит. на с. 137).
- Менский, М. Б. (2007). «Квантовые измерения, феномен жизни и стрела времени». В: *Успехи физических наук* 177.4, с. 415—425 (цит. на с. 290).
- (2011). *Сознание и квантовая механика: Жизнь в параллельных мирах*. Фрязино: ВЕК2 (цит. на с. 67, 291).
- Меркулов, И. П. (1980). *Гипотетико-дедуктивная модель и развитие научного знания*. М.: Наука (цит. на с. 127).
- Мигдал, А. (1982). «Отличима ли истина от лжи?» В: *Наука и жизнь* 1, с. 60—67 (цит. на с. 136).
- Мизес, Л. фон (2005). *Человеческая деятельность. Трактат по экономической теории*. Челябинск: Социум (цит. на с. 297).
- Милль, Дж. С. (1865). *Система логики, Том 1*. СПб.: Издание М.О. Вольфа (цит. на с. 178).
- Московский, А. В. (2007). *Чудеса истинные и ложные*. М.: Даниловский благовестник (цит. на с. 415).
- Нагель, Т. (2003). «Каково быть летучей мышью?» В: *Глаз разума*. Под ред. Д. Хофштадтер и Д. Деннет. Самара: Бахрах-М. Гл. 24, с. 349—360 (цит. на с. 75, 210).
- Нейман, Дж. фон (1964). *Математические основы квантовой теории*. М.: Наука (цит. на с. 271, 275).
- Никифоров, А. Л. (2010). *Философия науки: история и теория*. М.: Идея-Пресс (цит. на с. 128).
- Огурцов, А. П. (2010). «Категории». В: *Новая философская энциклопедия*. Под ред. В. С. Степин. Т. 2. М.: Мысль, с. 229—233 (цит. на с. 150).
- Павлов, И. П. (1923). *Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных*. 6 изд. 1973 г. М.: Наука (цит. на с. 27).
- Панчелога, В. А. и М. С. Панчелога (2015). «Локальный фрактальный анализ шумоподобных временных рядов методом всех



- сочетаний в диапазоне периодов 1–115 минут». В: *Биофизика* 60.2, с. 395–410 (цит. на с. 367).
- Панченко, А. И. (2008). «Физическая реальность: трансцендентальная физика или экспериментальная метафизика». В: *Философский журнал* 1, с. 68–76 (цит. на с. 38, 281).
- Патнэм, Х. (1999). *Философия сознания*. М.: Дом интеллектуальной книги (цит. на с. 57).
- Пенроуз, Р. (2005). *Тени разума: в поисках науки о сознании*. Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований (цит. на с. 65, 66, 77, 90).
- Пенроуз, Р., А. Шимони, Н. Картрайт и С. Хокинг (2004). *Большое, малое и человеческий разум*. М.: Мир (цит. на с. 77, 279).
- Полани, М. (1985). *Личностное знание: на пути к посткритической философии*. М.: Прогресс (цит. на с. 347).
- Поппер, К. (1983). *Логика и рост научного знания*. Под ред. В. Н. Садовский. М.: Прогресс (цит. на с. 156).
- (2002). *Объективное знание. Эволюционный подход*. М.: Эдиториал УРСС (цит. на с. 109, 115, 128, 132, 212).
- (2004). *Предположения и опровержения: Рост научного знания*. М.: Ермак (цит. на с. 230).
- Порус, В. Н. (2008). *У края культуры (философские очерки)*. М.: Канон+ (цит. на с. 128).
- Прист, С. (2000). *Теории сознания*. М.: Дом интеллектуальной книги (цит. на с. 60, 70, 75, 109, 110).
- Пружинин, Б. И. (2009). *Ratio serviens? Контуры культурно-исторической эпистемологии*. М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН) (цит. на с. 135, 136, 159, 178, 200, 227).
- Розенталь, И. Л. (1980). «Физические закономерности и численные значения фундаментальных постоянных». В: *Усп. физ. наук* 131.6, с. 239–256 (цит. на с. 82, 366).
- Рубель, В. (2013). *Тайные пси-войны России и Америки: от Второй мировой до наших дней*. М.: Издательство АСТ (цит. на с. 240, 466).
- Севальников, А. Ю. (2009). *Интерпретации квантовой механики. В поисках новой онтологии*. М.: Либроком (цит. на с. 30, 91, 194, 261, 290).
- (2017). «Традиционная метафизика и квантовая механика». В: *Метафизика* 1, с. 33–52 (цит. на с. 165, 281).

- Серл, Дж. (2002). *Открывая сознание заново*. Университетская библиотека. Философия. М.: Идея-Пресс (цит. на с. 55).
- Смирнов, А. В. (2017). *Событие и вещи*. М.: Садра: Издательский дом ЯСК (цит. на с. 160).
- Смирнов, Б. М. (1992). «Наблюдательные свойства шаровой молнии». В: *Успехи физических наук* 162.8, с. 43—81 (цит. на с. 388).
- «Бenedикт Спиноза. Избранные произведения» (1957). В: под ред. В. В. Соколов. Т. 1, 2. М.: Госполитиздат (цит. на с. 49, 96).
- Степин, В. С. (2003). *Теоретическое знание*. М.: Прогресс-Традиция (цит. на с. 128, 155).
- (2006). *Философия науки. Общие проблемы*. М.: Гардарики (цит. на с. 141, 159).
- (2009). «Классика, неклассика, постнеклассика: критерии различения». В: *Постнеклассика: философия, наука, культура*. СПб.: Издательский дом “Мирь”, с. 249—295 (цит. на с. 156).
- Струминский, В. В. (1990). «Новейшая философия, обновление социализма и религии». В: *Вестник АН СССР* 5, с. 58—64 (цит. на с. 439).
- Талев, Н. Н. (2010). *Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости*. М.: Колибри (цит. на с. 208, 211).
- Тамм, И. Е., В. А. Фок и Б. Г. Кузнецов, ред. (1971). *Нильс Бор. Избранные научные труды*. Т. II, Статьи. М.: Наука (цит. на с. 480).
- Турко, С. А. и др. (2007). *Настольная книга картофелевода*. Минск: Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству (цит. на с. 371).
- Уемов, А. И. (1963). *Вещи, свойства и отношения*. М.: Изд-во АН СССР (цит. на с. 105, 187, 238, 323).
- Фейерабенд, П. (2007). *Против метода. Очерк анархистской теории познания*. Пер. с англ. М.: Хранитель (цит. на с. 128, 154).
- Фреге, Г. (2000). *Логика и логическая семантика. Сборник трудов*. М.: Аспект Пресс (цит. на с. 148).
- Харрис, С. (2015). *Свобода воли, которой не существует*. М.: Альпина Паблишер (цит. на с. 48).
- Хефер, К. (2016). «Причинный детерминизм». В: *Стэнфордская философская энциклопедия: переводы избранных статей*. Под ред. Д. Б. Волков, В. В. Васильев и М. О. Кедрова (цит. на с. 47).
- Хофштадтер, Д. и Д. Деннетт, ред. (2003). *Глаз разума*. перевод с англ. Самара: Издательский Дом «Бахрах-М» (цит. на с. 53).

- Царев, В. А. (1992). «Аномальные ядерные эффекты в твердом теле (“холодный синтез”): вопросы все еще остаются». В: *Успехи физических наук* 162.10, с. 63—91 (цит. на с. 379).
- Чалмерс, Д. (2013). *Сознающий ум. В поисках фундаментальной теории*. М.: УРСС: Книжный дом «Либроком» (цит. на с. 27, 79, 85, 91, 120, 290, 479).
- Чернавский, Д. С. (2001). *Синергетика и информация*. М.: Наука (цит. на с. 55).
- Чудинов, Э. М. (1977). *Природа научной истины*. М.: Политиздат (цит. на с. 199).
- Шангин-Березовский, Г. Н., В. Я. Адамов, О. С. Рыхлецкая и С. А. Молоскин (1982). «Системный характер стимулирующего действия ультрамалых доз супермутагенов». В: *Улучшение культурных растений и химический мутагенез*. М.: Наука, с. 65—76 (цит. на с. 391).
- Шредингер, Э. (2000). *Разум и материя*. Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика» (цит. на с. 117, 468).
- (2002). *Что такое жизнь? Физический аспект живой клетки*. Москва-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика» (цит. на с. 49).
- Эпштейн, М. Н. (2001). *Философия возможного. Модальности в мышлении и культуре*. Тела мысли. СПб.: Алетейя (цит. на с. 194).
- Юлина, Н. С. (2011). «Физикализм: дивергентные векторы исследования сознания». В: *Вопросы философии* 9, с. 153—166 (цит. на с. 45, 52, 70, 118).
- Юревич, А. В. (2005). «Наука и паранаука: столкновение на «территории» психологии». В: *Психологический журнал* 26.1, с. 79—87 (цит. на с. 31, 141, 145).

# Именной указатель

- Abbott, D., 69  
Adams, P., 49, 64, 261  
Afanasyeva, M.S., 376  
Agazzi, E., 139  
Alvarado, C.S., 44, 50  
Arenhart, J.R.B., 275  
Armstrong, D.M., 163, 168  
Arroyo, R.W., 275  
Aspect, A., 146, 196  
Atmanspacher, H., 159, 237, 275
- Banks, E.C., 98  
Barron, A.B., 120  
Barros, J.A. de, 69, 266  
Barrow, J.D., 82  
Bauer, E., 285  
Beach, K.A., 357  
Beck, F., 47, 67, 272, 286  
Beloff, J., 95  
Bem, D.J., 268, 330  
Bennett, K., 51, 86, 93  
Benovsky, J., 105  
Benveniste, J., 391  
Berengut, J.C., 363  
Berlinguette, C.P., 380  
Bhaskar, R., 193  
Bierman, D.J., 282  
Binhi, V.N., 376  
Block, N., 53, 61  
Blondlot, P.-R., 20  
Blum, K., 279  
Bohm, D., 99, 284, 290  
Bohr, N., 482  
Born, M., 196  
Bösch, H., 328–330, 381, 383  
Braude, S.E., 34, 35, 40, 94, 297,  
324, 438, 443, 453
- Broad, C.D., 14  
Buccheri, R., 69
- Carlson, S., 416  
Carter, B., 82  
Casati, R., 160  
Cayce, E., 15  
Chalmers, D.J., 44  
Compton, A., 285  
Crissman, J.K., 357  
Crumbaugh, J.C., 43, 73, 247
- Davidson, D., 73  
Davies, P.C.W., 272  
Dawkins, R., 19  
Dennett, D.C., 53, 54, 79, 80, 226,  
285  
DeWitt, B.S., 289  
Dickson, W.M., 38  
Dilley, F.B., 116, 142  
Dixon, J., 15  
Dowling, J.P., 36, 269  
Dukas, H., 283  
Dunne, B.J., 266, 316, 325  
Dunstan, R., 394  
Dyson, F., 54
- Eccles, J.C., 47, 67, 77, 272, 286  
Elitzur, A., 261  
Espagnat, B., d', 290  
Ethier, S.N., 396  
Evans, P.W., 36
- Ferrari, D.C., 313  
Feyerabend, P., 335  
Fischbach, E., 367  
Flambaum, V.V., 363

- Fleischmann, M., 377  
Fodor, N., 414  
Friederich, S., 36
- Garver, N., 62  
Geller, U., 15  
Goff, P., 224  
Gröblacher, S., 196  
Greening, E., 235  
Gregory, R.L., 32, 118  
Grimes, T.R., 86
- Hacker, P.M.S., 61, 149  
Hagan, S., 272  
Hall, J., 282  
Hansel, C.E.M., 14, 16, 461  
Harding, S.G., 204  
Hedges, L.V., 229, 331  
Heil, J., 84, 86  
Helfrich, W., 77, 121, 328  
Henry, J., 141  
Hoffmann, B., 283  
Hofstadter, D.R., 53  
Honderich, T., 48  
Horst, St., 52  
Hume, D., 17
- Irwin, H.J., 14
- Jahn, R.G., 159, 237, 266, 316, 325  
James, W., 285  
Jokic, A., 261  
Jonsson, O., 15  
Josephson, B.D., 287, 333
- Kane, R., 49, 285  
Khrennikov, A., 69  
Kim, J., 72, 86, 119, 168  
Klein, C., 120  
Krishnamurti, J., 103  
Kugel, W., 328  
Kurtz, P., 461
- Langmuir, I., 20, 332  
Lewis, D., 166, 168, 194
- Linde, A., 284  
Lockwood, M., 45  
Lohmann, K.J., 374  
London, F., 285  
Loux, M.J., 30  
Lowe, E.J., 80, 302  
Lugo, L., 405  
Lungin, T., 439  
Lynn, R., 474
- Marin, J.M., 146  
Maxwell, J., 112, 440  
McCulloch, W.S., 65  
McLaughlin, B., 51, 86, 93  
Melkikh, A.V., 282  
Millican, P., 17  
Mises, L. von, 338  
Mishlove, J., 386  
Mohr, P.J., 364, 366  
Montemayor, C., 69, 266  
Moody, T.H., 416  
Morrison, S.J., 170
- Nagel, T., 28, 103  
Naranjo, B., 380  
Nelson, R.D., 327, 408  
Nieuwenhuizen, T.M., 69  
Nikolic, D., 282
- Olkin, I., 229, 331  
Oswell, W.C., 357
- Pallikari-Viras, F., 287  
Papineau, D., 123  
Pauli, W., 99, 237  
Penrose, R., 284, 296  
Pitts, W., 65  
Poincaré, H., 285, 365  
Polkinghorne, J., 284, 475  
Popper, K., 77, 285  
Prato, F.S., 376  
Priest, S., 44  
Puthoff, H., 14
- Quine, W.V., 150, 193  
Rachev, S.T., 208

- Radin, D.I., 313, 327  
 Rhine, J.B., 14  
 Richet, C., 440  
 Riegelman, A., 171, 174  
 Robinson, H., 74, 79, 81  
 Rosenthal, D.M., 27  
 Russell, B., 98
- Sanford, F., 223  
 Sayre, F., 171, 174  
 Scargle, J.D., 412  
 Schloss, P.D., 170  
 Schmidt, H., 263, 269  
 Schrödinger, E., 286  
 Schrodtt, P.A., 411  
 Schulte, J., 61, 149  
 Scrbina, D., 104  
 Searle, J., 285  
 Selby-Bigge, L.A., 133, 301  
 Sextus Empiricus, 416  
 Smith, J.C., 16  
 Smith, Q., 261  
 Sosa, E., 72, 79  
 Squires, E.J., 77  
 Stapp, H.P., 36, 66, 269, 285  
 Stenger, V.J., 282, 294, 492  
 Stepin, V., 245  
 Stoljar, D., 38, 70  
 Strawson, G., 103  
 Suarez, A., 49, 64, 261  
 Swinburne, R., 78
- Talmadge, C., 367  
 Targ, R., 14  
 Tart, C., 245  
 Tegmark, M., 76  
 Tikhonov, V.I., 391  
 Tipler, F.J., 82  
 Tuszyński, J.A., 69
- Vaidman, L., 100  
 Varshalovich, D.A., 366  
 Varzi, A., 160  
 Vasilyev, V.V., 302  
 Velmans, M., 44
- Volkov, A.A., 391  
 Volkov, D.B., 72
- Walker, E.H., 65  
 Watt, C.A., 14  
 Watts, F., 406  
 Wheeler, J., 64  
 Wigner, E., 76, 129, 275  
 Will, C.M., 365  
 Wilson, R.A., 266  
 Wiseman, R., 235
- Yalowitz, S., 72  
 Yu, S., 282
- Zangwill, O.L., 32, 118  
 Zimmerman, D., 78  
 Zuboff, A., 54
- 
- Ааронов, Я., 93  
 Аверинцев, А.А., 111  
 Аверинцев, С.С., 293  
 Авогадро, А., 391  
 Акимов, А.Е., 18, 20  
 Александров, Е.Б., 19  
 Андреев, Д., 66  
 Аристотель, 150  
 Аспе, А., 196, 264  
 Атманспахер, Х., 69
- Баженов, Л.Б., 149  
 Бек, Ф., 69  
 Белл, Дж., 196, 264, 303  
 Беляев, М.А., 88  
 Беркли, Дж., 109  
 Бернал, Дж., 347  
 Бинги, В.Н., 22, 88, 376, 377, 391,  
 428  
 Блинов, А.К., 45  
 Бог, 68, 90, 96, 97, 109–111, 113,  
 114, 283, 330, 404, 443,  
 474  
 Бойль, Р., 167

- Бом, Д., 12, 69, 93, 99, 103, 265, 273, 282
- Бор, Н., 11, 167, 213, 361, 480
- Борн, М., 196, 243, 300, 481
- Борхес, Х.Л., 337, 458
- Бреус, Т.К., 448
- Бройль, Л. де, 480
- Бунге, М., 32, 35, 47, 174, 264
- Бэкон, Ф., 126
- Варшалович, Д.А., 364
- Васильев, В.В., 44, 74, 91, 92, 151, 169, 190
- Васильева, И.В., 331
- Вигнер, Ю., 11, 12, 64, 69, 75, 264, 275, 285
- Витгенштейн, Л., 61, 149, 167
- Владимиров, Ю.С., 31, 91, 151, 167, 282
- Гагарин, Ю.А., 169
- Гайденок, П.П., 45, 59
- Гальтон, Ф., 314
- Гаспаров, И.Г., 88
- Гегель, Г., 109
- Гедель, К., 66, 213
- Гейзенберг, В., 67, 69, 97, 113, 150, 151, 180, 264
- Гейтс, Б., 58
- Геллер, У., 401
- Гинзбург, В.Л., 19, 141, 260, 291
- Григорьев, П.Е., 331
- Гринштейн, З., 270
- Гуляев, Ю.В., 17
- Гуштерова, В., 439
- д'Эспанья, Б., 69, 260
- Дайсон, Ф., 11, 54
- Данн, Б., 314
- Дарвин, Ч., 16
- Девис, П., 82
- Декарт, Р., 64, 74, 80, 112, 126, 167
- Демокрит, 167
- Джан, Р.Г., 15, 308, 314, 320
- Джексон, Э., 357
- Джозефсон, Б.Д., 26, 282, 307, 332
- Дидро, Д., 103
- Дирак, П., 282, 365
- Допплер, К., 261
- Дубровский, Д.И., 56
- Дэвидсон, Д., 71, 89
- Дэвис, П., 59
- Дюэм, П., 204
- Жаров, С.Н., 162, 185, 281
- Заде, Л., 344
- Зайонц, А., 270
- Зверева, Е.Н., 425
- Зеeman, П., 376
- Ибн Сина, 169, 222
- Иваницкий, Г.Р., 59
- Иванов, А.А., 413
- Иванов, Д.В., 79, 81
- Илларионов, С.В., 30, 55, 154, 171, 204, 215
- Ильин, В.В., 133, 154
- Кадомцев, Б.Б., 286
- Казюгинский, В.В., 82
- Кант, И., 30, 31, 48, 68, 152, 156, 163, 167, 179, 185
- Касавин, И.Т., 140, 159
- Кезин, А.В., 140, 214
- Кейси, Э., 401
- Кинг, С., 68
- Китаев, Н.Н., 15
- Князева, Е.Н., 36
- Кобзарев, Ю.Б., 17, 223
- Комптон, А., 113
- Коновалов, А.И., 392
- Коняхин, И.А., 425
- Красильников, Г.Т., 293
- Крушанов, А.А., 127, 441
- Куайн, У.В., 149, 193, 204
- Квакин, В.А., 141
- Кулагина, Н., 15, 223, 401
- Кулаков, Ю.И., 91, 151
- Кулон, Ш., 83, 436

- Кун, Т., 128, 143, 155, 181, 203  
Кураев, А.В., 226, 414  
Курдюмов, С.П., 36  
Кутателадзе, С.С., 137  
Кэррол, Л., 70
- Лакагос, И., 128  
Ландау, Л.Д., 261  
Лебедев, С.А., 133  
Левин, Г.Д., 150  
Лейбниц, Г., 68, 167  
Лекторский, В.А., 107, 115, 126,  
134, 297, 341  
Лешкевич, Т.Г., 32, 142, 154  
Липкин, А.И., 148  
Лифшиц, Е.М., 261  
Лобышев, В.И., 392  
Локк, Дж., 108  
Лоренц, Х., 261  
Льюис, Д., 281  
Лэнгмюр, И., 332  
Ляпунов, А.М., 48
- Майоров, Г.Г., 417  
Мамчур, Е.А., 38, 59, 156, 194, 197,  
214  
Маркони, Г., 113  
Маск, И., 58  
Мах, Э., 98, 167  
Медведев, Ж.А., 137  
Мендель, Г., 368  
Менский, М.Б., 67, 69, 291  
Меркулов, И.П., 127  
Мессинг, В., 15, 401, 439  
Мигдал, А., 136  
Миддендорф, А.Ф. фон, 372  
Мизес, Л. фон, 167, 297  
Милль, Дж.С., 178  
Московский, А.В., 415
- Нагель, Т., 75, 120, 210  
Нейман, Дж. фон, 11, 271, 275  
Никифоров, А.Л., 128  
Ньютон, И., 83, 112, 181
- Огурцов, А.П., 150
- Павлов, И.П., 27  
Панчелога, В.А., 367  
Панчелога, М.С., 367  
Панченко, А.И., 38, 282  
Парето, В., 208  
Парменид, 165  
Паскаль, Б., 317  
Патнэм, Х., 57  
Паули, В., 69, 99, 176, 265, 273, 282  
Пелевин, В., 66  
Пензиас, А., 113  
Пенроуз, Р., 12, 65, 66, 69, 76, 90,  
279  
Перевозчиков, А.Н., 223  
Планк, М., 101, 113, 481  
Платон, 150, 163, 165, 167  
Полани, М., 347  
Поппер, К., 77, 109, 115, 128, 130,  
132, 133, 156, 203, 212,  
230, 488  
Порус, В.Н., 128  
Прист, С., 60, 70, 75, 109, 110  
Прохоров, А.М., 21  
Пружинин, Б.И., 135, 136, 159,  
178, 200
- Радин, Д., 308  
Райн, Дж., 244, 313  
Рассел, Б., 97, 102, 165, 167  
Розенталь, И.Л., 82, 366  
Рыжжина, И.С., 392
- Савин, А.В., 376  
Саримов, Р.М., 391  
Сачков, Ю.В., 59  
Севальников, А.Ю., 30, 91, 165,  
194, 261, 281, 290  
Сенека, 175  
Серл, Дж., 55  
Смирнов, А.В., 160  
Смирнов, Б.М., 388  
Соколов, В.В., 49



- Сократ, 167  
Спиноза, Б., 49, 59, 96  
Спиркин, А.Г., 17  
Старостин, А.И., 380  
Степин, В.С., 141, 155, 159  
Струминский, В.В., 439  
Стэнц, Г., 12, 69
- Талейб, Н., 208, 211  
Тамм, И.Е., 480  
Тодоров, В., 58  
Турко, С.А., 371
- Уайтхед, А.Н., 67, 167  
Уемов, А.И., 105, 187, 238, 323  
Уилер, Дж., 11, 69
- Фейерабенд, П., 125, 128, 154, 215  
Фреге, Г., 148
- Хаббл, Э., 365  
Харрис, С., 48  
Херберт, Н., 69  
Херст, Г., 209  
Хефер, К., 47  
Хокинг, С., 58, 282, 296
- Царев, В.А., 379  
Цицерон, 416
- Чалмерс, Д., 27, 29, 59, 79, 85, 89,  
91, 120, 265, 290, 479  
Чернавский, Д.С., 55, 376  
Чудинов, Э.М., 199
- Шавлов, А., 113  
Шангин-Березовский, Г.Н., 391  
Шопенгауэр, А., 167  
Шредингер, Э., 11, 49, 76, 97, 117,  
151, 274, 279, 286, 287,  
468, 481
- Эвбулид, 199, 344  
Эверетт, Х., 67  
Эйнштейн, А., 11, 16, 59, 65, 261,  
283, 287, 481  
Экклз, Дж., 69  
Эпштейн, М.Н., 194
- Юлина, Н.С., 45, 52, 70, 118  
Юм, Д., 17, 92, 133, 190, 301  
Юнг, К.Г., 152  
Юревич, А.В., 31, 141, 145

# Предметный указатель

- А**  
абстракция, 12, 275  
    математическая, 269, 279  
авиация, 359  
автомат  
    вероятностный, 57  
    функциональный, 58  
автономность, 53, 91, 169  
    онтологическая, 323  
авторитет, 30  
    онтологический, 467  
агностицизм, 210, 248  
адресация  
    интерактивная, 120  
    ментального, 119  
аксиома, 23, 115, 151, 269  
акт  
    волевой, 29  
    когнитивный, 263, 271  
    наблюдения, 299  
    необратимый, 273  
    осознанный, 445  
    паранормальный, 283  
    рассеяния, 289  
    свободный, 286  
    сознания, 272  
    целостный, 302  
    элементарный, 374  
активность  
    невывчислительная, 66  
    социальная, 411  
акупунктура, 22, 389, 429  
альтернатива, 264, 280, 282, 285  
    выбор, 290  
    квантовая, 287  
    разделение, 292  
анализ, 74, 161  
    семантический, 149  
    статистический, 229  
анализатор  
    зрительный, 387  
    слуховой, 363, 387  
аномализм  
    ментального, 72  
аномалия, 409  
ансамбль  
    статистический, 210, 437, 465  
антагонизм, 226, 464  
ангинаука, 19, 29, 138, 144  
антиномия, 48, 76, 149, 156, 264  
антропомерность, 477  
антропоцентризм, 126, 431  
апория, 199, 344  
апофения, 106  
аппарат  
    космический, 359  
аппроксимация  
    степенная, 323  
аргумент, 75, 76, 79–81, 92, 110,  
    137, 262, 266, 269, 299,  
    479, 492–494  
    «зомби», 87  
    множественной реализуемо-  
    сти, 54  
    научный, 253, 493  
    от представимости, 88, 89  
    пси, 115  
    рациональный, 416  
артефакт, 16, 37, 85, 106, 376, 446,  
    486  
архетип, 36, 152  
асимметрия, 83, 315, 330, 398, 475  
аспект, 96, 98, 105, 144, 153, 165  
    когнитивный, 147  
    комплементарный, 99

ментальный, 483  
 феноменальный, 28, 54  
 астрология, 143, 416  
 атеизм, 109  
 атом, 98, 104, 161, 167, 272, 356, 380  
 атрибут, 96  
   временной, 36  
   физический, 119  
 афоризм, 59, 61

**Барьер**, 114, 210, 295, 348, 485  
 бездействие, 173  
 безопасность  
   электромагнитная, 373  
 бесконечность, 156, 238, 252, 349  
 бессмертие, 475  
 бессознательное, 282, 292–294, 442, 453  
   коллективное, 152  
 Библия, 113  
 биология, 50, 368  
   электромагнитная, 449  
 биополе, 122  
 бифуркация, 286  
 бихевиоризм, 60  
 блуждание, 208  
 Большой взрыв, 79, 109, 290, 364, 365  
 будущее, 129, 268, 293, 463, 488  
 бытие, 165, 193, 477  
   модус, 277  
   субъективное, 128

**Вариация**, 119, 174, 364, 366, 373, 428, 464  
   непредсказуемая, 326  
 величина, 131  
   ПК, 444  
   ПК эффекта, 252  
 абсолютная, 170, 382, 437  
 дополнительная, 480  
 измеряемая, 322  
 наблюдаемая, 362  
 непрерывная, 165, 181, 324

относительная, 14, 131, 166, 168, 170, 240, 350  
 переменная, 360  
 производная, 351  
 пси, 244  
 случайная, 195, 218, 432, 467  
 средняя, 228  
 физическая, 227, 239, 323  
 вера, 23, 69, 92, 106, 110, 112, 122, 151, 181, 190, 195, 211, 241, 252, 404, 453  
 верификация, 82, 124  
 вероятность, 180, 199, 228, 481  
   апостериорная, 280, 425  
   априорная, 276  
   отказа, 425  
   событий, 192  
   эмпирическая, 494  
   эффекта, 349  
 вещь, 66, 92, 105, 166, 176, 184, 233, 236, 338, 441, 477  
   идеальная, 188  
   нефизическая, 184  
   относительно объективная, 186  
   психическая, 188  
   сама по себе, 185  
   физическая, 91, 238  
 взаимодействие  
   гравитационное, 296  
   дуалистическое, 294  
   каузальное, 108  
   нелокальное, 38  
   прямое, 476  
   психифизическое, 11, 46, 49, 77, 120, 121, 123, 463, 497  
   физическое, 250  
   фундаментальное, 367, 488, 497  
 взрыв, 355  
 вирус, 19  
 витализм, 59  
 влияние  
   ментальное, 110

- мысленное, 233
- неосознанное, 450
- субъективное, 257
- внушение, 17
- вода, 391
  - тяжелая, 378
- воздействие, 17
  - ментальное, 330
  - непреднамеренное, 237
- возможное, 194, 277, 281
- возможность
  - логическая, 86
  - метафизическая, 88
  - номическая, 86
  - потенциальная, 101
- волна, 223
- воля, 249, 264, 285
  - индивидуальная, 237
  - коллективная, 460
  - сверхъестественная, 113
  - свободная, 47, 98, 482
  - сознательная, 110
- восприятие, 92, 93, 105, 121, 289, 293
  - физиологическое, 32
  - экстрасенсорное, 16, 32, 116, 244, 247, 453
- воспроизводимость, 15, 17, 22, 36, 40, 81, 131, 163, 169, 170, 177, 181, 190, 196, 197, 205, 224, 236–238, 241, 248, 253, 332, 346, 433, 494
  - абсолютная, 184
  - достаточная, 24, 200
  - максимальная, 436
  - мера, 180, 348
  - невоспроизводимости, 497
  - недостаточная, 201
  - нерегулярная, 326
  - ограниченная, 338
  - определение, 349
  - относительная, 183, 246
  - повторяемая, 181
  - промежуточная, 490
  - пси, 227
  - сниженная, 296, 375, 493
  - уровень, 10
  - хорошая, 170
  - эталон, 362
- вращение, 18
  - квантовое, 376
- время, 78, 176, 185, 204, 323, 365
  - хранения, 353
- Вселенная, 59, 81, 100, 103, 113, 223, 271, 284, 289, 365
  - блок-, 41
- выбор, 48, 177
  - свободный, 49, 114, 474
- выборка, 209, 252
  - большая, 252
- выброс, 239
- выживание, 53, 459
- Г**
  - армония, 59
  - ген, 58
  - генератор, 18, 20, 212, 240, 322, 383, 395, 407, 468
    - психотронный, 19
    - событий, 313, 318
    - шума, 319
  - генетика, 137
  - геометрофизика, 167
  - гипербола, 434
  - гипотеза, 65, 82, 89, 123, 179, 198, 201, 203, 209, 212, 231, 268, 273, 275, 282, 286, 294, 311, 322, 345, 376, 378, 421, 448, 452
    - больших чисел, 365
  - гистограмма, 227
  - ГКНТ, 17
  - голография, 100
  - гомеопатия, 22, 143, 372, 391, 392, 429
  - гомеостаз, 393
  - государство, 188
  - гравитация, 422, 488
    - квантовая, 66
  - граница, 22, 24, 117, 128, 154, 172,

- 224, 229, 247, 275, 311,  
333, 335, 434, 463, 467,  
475, 478, 485, 496, 497
- достоверности, 405
- метода, 240
- методологическая, 226
- применимости, 80
- ГРНТИ, 342
- группа, 225, 493
- малая, 201, 446, 449, 472
- научная, 451, 494
- социальная, 346
- Гугл (Google), 254, 380
- гугол, 271
- Д**альнодействие, 122, 267
- данность
- конечная, 476
- первичная, 123
- движение, 160
- двуединство, 483
- дедукция, 85, 126
- деизм, 82, 114, 439
- действие, 10, 64, 68, 70, 101, 338,  
496
- коррелятивное, 268
- мысли, 78, 247, 249, 251
- паранормальное, 18
- причинное, 43
- прямое, 496
- физиологическое, 33
- физическое, 71
- дейтерий, 377
- декларация, 157
- декогеренция, 196, 277, 279, 288,  
290, 297
- делокализация, 302
- демаркация, 133, 136, 141, 142,  
155, 229
- демон, 111
- денотат, 148
- дескриптор, 254, 256
- детерминизм, 47, 48, 50, 97, 264
- классический, 181
- лапласовский, 175
- физический, 71
- детонация, 355
- деятельность, 139, 144, 153, 171,  
297
- бесполозная, 400
- бессознательная, 282
- гипотетическая, 425
- индекс, 419, 426, 427, 435,  
456, 470, 491
- исследовательская, 342, 431
- когнитивная, 107, 119, 128
- ментальная, 117, 146, 226,  
435
- многомерная, 352
- научная, 247, 256
- ненаучная, 249
- околонаучная, 139
- ориентировочная, 339
- паранаучная, 144
- переходная, 428
- познавательная, 22, 29, 42,  
142, 335, 341, 343, 356,  
361
- поисковая, 372
- почти научная, 372
- практическая, 110, 126, 338,  
340, 485
- предсказательная, 416
- продуктивная, 400
- психическая, 117, 282
- сознания, 304
- специализированная, 458
- сфера, 417
- теоретическая, 419
- умственная, 492
- физическая, 496
- человека, 239, 339, 437, 461,  
482
- эффективная, 417
- диалектика, 107, 108, 169, 230, 441,  
482
- диапазон, 484
- пространственно-временной,  
170
- дилемма, 192, 491

дилетантизм, 135  
динамика  
    квантовая, 99  
динамичность, 154  
дискурс  
    научный, 489, 497  
дисперсия, 204, 309, 311, 327, 495  
    бесконечная, 207, 209, 304,  
    398, 431  
диссонанс  
    когнитивный, 289  
дихотомия, 74  
догма, 23, 45, 114, 122, 390  
доктрина, 108, 261  
документ, 255  
достаточность, 189, 422, 436, 440  
достоверность, 131, 170, 171, 200,  
    203, 207, 334, 387, 448,  
    491  
    статистическая, 320, 321,  
    382, 465  
дуализм, 23, 39, 52, 57, 60, 62, 71,  
    77, 108, 110, 111, 116,  
    151, 264, 284  
    интерактивный, 13, 38, 52,  
    67, 76–78, 91, 103, 119,  
    121, 123, 153, 291, 403,  
    470, 476, 486, 493  
    картезианский, 33, 45, 53, 72  
    квантовый, 65  
    корпускулярно-волновой,  
    470  
    метафизический, 481  
    натуралистический, 87  
    свойств, 55, 69, 83–85, 94, 95,  
    118, 123, 368  
    субстанциальный, 52, 77, 87,  
    91, 93–95, 118, 273  
дуалист, 55  
дуальность, 103, 122  
душа, 57, 58, 78, 167

**Е**динство, 129, 179  
естествознание, 113

**Ж**идкость, 412, 413  
жизнь, 54, 58, 59, 68, 112, 113, 275,  
    286, 289, 291, 359, 366,  
    482  
    индивидуальная, 292  
    ментальная, 93  
    мирская, 111  
    органическая, 83  
    повседневная, 132  
    разумная, 81, 114  
    углеродная, 82  
    форма, 369  
журнал, 17, 19, 106, 137, 147, 253,  
    255, 291, 308, 348, 430,  
    452, 462

**З**аблуждение, 21, 60, 135, 136,  
    138, 143, 243, 461, 464

зависимость  
    неоспоримая, 88  
    слабая, 84  
    степенная, 245, 321  
    функциональная, 89  
    экспоненциальная, 210  
закон, 59, 124, 138, 156, 186, 211,  
    238  
    Борна, 196, 243, 300, 481  
    Вебера, 405  
    Кулона, 83, 436, 479  
    Лейбница, 176  
    Менделя, 368  
    Ньютона, 83, 479  
    биологический, 368  
    божественный, 97  
    больших чисел, 207  
    бутерброда, 130  
    валентности, 368  
    вероятностный, 298  
    воспроизводимости, 11, 85,  
    160, 437, 440, 456, 463,  
    477, 485, 488  
    свойства, 497  
    действующих масс, 368  
    детерминистический, 71

- динамический, 50  
естественный, 28, 50, 98, 113  
качественный, 489  
количественный, 12, 332  
комбинаторики, 449  
корреляционный, 464  
ложный, 190  
ментальный, 96, 106  
метафизический, 164, 436, 487, 489  
научный, 109  
немеханистический, 43  
необходимо-достаточный, 490  
необходимый, 440, 495  
непознаваемый, 100  
несводимый, 51  
нефизический, 73  
нечеткий, 195  
новый, 236  
нравственный, 109  
обобщающий, 365  
общий, 490  
периодичности, 368  
природы, 30, 111, 112, 114, 206, 365  
причинный, 300  
психологический, 50, 369, 437, 456, 495  
психофизический, 84, 86, 91, 438, 479  
распределения, 209  
самостоятельный, 369  
сохранения энергии, 79, 286, 436  
социальный, 50, 158, 369  
статистический, 50, 196  
степенной, 325, 369  
точный, 195  
трансдисциплинарный, 441, 490  
тяготения, 195  
универсальный, 81, 441, 483  
уникальный, 489  
физический, 23, 31, 50, 52, 63, 69, 78, 80, 81, 87, 90, 146, 194, 238, 239, 251, 286, 360, 368, 479  
фундаментальный, 90, 159, 475, 488  
химический, 50  
эмерджентный, 51, 183  
эмпирический, 41  
закономерность, 10, 22, 36, 119, 129, 130, 161, 164, 165, 192, 197, 199, 223, 229, 233, 242, 244, 321  
внеприродная, 245  
истинная, 189  
метафизическая, 123, 243  
необъясненная, 159  
необъяснимая, 488  
общая, 156  
объективная, 24, 129, 179  
относительная, 191  
относительно объективная, 186, 447  
природы, 126  
промежуточная, 368  
пси, 124  
статистическая, 328  
точная, 192  
эмпирическая, 159  
замкнутость, 115  
каузальная, 45, 47, 52, 80, 83, 91, 269, 302  
запрет, 251  
запутанность, 279, 287  
заряд, 170, 479  
    дробный, 485  
    точечный, 38  
    электрический, 361, 488  
Земля, 81, 289, 374, 416, 445, 459  
знак, 148, 319  
знание, 28, 130, 132, 151, 216  
    бытовое, 133  
    готовое, 423  
    динамичность, 171  
    идеальное, 116  
    истинное, 133, 199

- надежное, 153  
научное, 128, 130, 139, 140,  
150, 200, 203, 257  
ненаучное, 132, 134, 161  
непроверенное, 199  
неточное, 192  
неформальное, 158, 453  
неявное, 132, 347  
новое, 112, 126, 134–136, 138,  
154, 200, 203, 210, 211,  
215, 231, 237, 240, 394  
обновляющееся, 159  
объективное, 130  
обыденное, 128  
потеря, 219  
сверхэмпирическое, 170  
современное, 124  
субъективное, 133  
теоретическое, 115  
фундаментальное, 422  
эмпирическое, 179
- значимость, 449  
моральная, 495  
научная, 423  
низкая, 384  
практическая, 340, 378, 423  
статистическая, 204, 245,  
331, 407, 411, 430, 491
- И**глуокальвание, 345, 389  
игрок, 313  
идеал  
научности, 110, 136, 139, 140,  
142, 214, 249  
идеализация, 160, 262, 350, 469  
идеализм  
объективный, 108  
субъективный, 108  
трансцендентальный, 62  
идеальное, 107, 108, 116, 187, 248  
идентичность, 175  
идея, 248  
излучение  
«психотронное», 19  
нейтронное, 378  
оптическое, 425  
света, 481  
измерение, 65, 132, 146, 176, 204,  
206, 223, 234, 263, 273–  
275, 280, 342, 360, 481,  
483  
бытовое, 364  
воображаемое, 346, 362  
единица, 361, 363  
единичное, 303  
квантовое, 13, 75, 167, 175,  
195, 263, 269, 295, 296,  
424  
неразрушающее, 303  
неселективное, 277  
нечеткое, 195  
повторное, 181  
пси, 227  
результат, 274  
точное, 195  
точность, 366  
измеримость, 342  
изотропность, 179  
иллюзия, 17, 20, 37, 48, 49, 60,  
63, 73, 97, 102, 123, 264,  
285, 386, 403  
иллюстрация, 401  
имитация, 134  
имманентное, 185, 192, 194, 238  
иммунитет, 375  
императив, 68  
имперсональность, 155  
импульс, 170  
нейронный, 55  
нервный, 73  
имя, 148, 153, 169  
инвариантность, 213, 232  
индекс  
объема знания, 216  
индетерминизм, 49  
индивидуальность, 468  
индивидуум, 157  
индуктор, 231  
индукция, 156, 170, 211, 422  
инкомпатибилизм, 47



- институт, 18, 20, 339  
 социальный, 137
- инструмент  
 сознания, 71
- интеллект, 474  
 искусственный, 57, 58  
 сильный, 54
- интенционал, 149, 172
- интенциональность, 46, 66, 107,  
 263, 265
- интенция, 29, 39, 46, 94, 95, 265,  
 286, 303, 479
- интеракционизм, 67, 77, 78, 90, 91,  
 94, 105, 118, 119, 265,  
 271, 302, 323, 497  
 локальный, 92
- интеракция  
 паранормальная, 236
- интервал, 105
- интерес, 414, 425  
 научный, 255
- Интернет, 249, 253, 386, 473
- интерпретация, 12, 28, 61, 101, 117,  
 150, 154, 159, 170, 178,  
 182, 192, 194, 196, 234,  
 261, 266, 275, 281, 351
- каузальная, 100
- копенгагенская, 11, 99, 195,  
 276, 283, 481
- многомировая, 67, 287
- научная, 472
- постнеклассическая, 222
- пси, 242, 471
- интерсубъективность, 115, 155
- интерференция, 100
- интроспекция, 13, 46
- интуиция, 20, 116, 132, 180, 265,  
 441, 482
- информация, 14, 21, 32, 56, 67, 81,  
 101, 141, 203, 212, 234,  
 237, 254, 293, 341–343,  
 352, 419, 439, 480, 485
- активная, 101
- биологическая, 369
- косвенная, 366
- иррационализм, 126
- иррациональность, 116, 144, 211,  
 461
- исключение, 121
- искусство, 56, 132, 303, 324, 468,  
 482
- испытание  
 успешное, 349
- исследование  
 ПК, 233
- биологическое, 201
- завершенное, 200, 203
- завершённое, 203
- лабораторное, 13, 250
- научное, 126, 225, 231, 446
- незавершённое, 204, 205, 257,  
 283, 333, 372, 380, 398,  
 409, 431, 434, 452, 486
- независимое, 327
- нестандартное, 127
- паранормальное, 336
- продолжающееся, 200, 203,  
 205
- пси, 257
- социологическое, 201
- стандартное, 205, 239
- фундаментальное, 240, 459
- исследователь, 225
- истина, 43, 75, 115, 130, 138, 151,  
 182, 211, 289, 335  
 относительная, 203
- истинность, 156, 160, 344
- история, 14, 65, 82, 107, 109, 143,  
 166, 188
- исчезновение, 280, 468
- К**артина, 74, 293, 335, 384, 464  
 мира, 116, 158, 435  
 научная, 464  
 физикалистская, 479
- картофель, 371
- категория, 62, 107, 128, 130, 148,  
 149, 152, 160, 163, 164,  
 174
- метафизическая, 281

- нечеткая, 151
- фундаментальная, 346
- каузальность, 35, 72, 95, 300, 309
  - ментальная, 46, 50, 69–71, 73, 78, 79, 83, 84, 102, 105, 114, 118
  - обратная, 36
  - супервентная, 72
  - физическая, 63, 83
- каузация
  - ментальная, 66, 68, 93, 107, 123, 264, 285
  - нелокальная, 92, 93
  - обратная, 35
- качество, 389, 477
  - новое, 387
- квазар, 366
- квазинаука, 135
- квалиа, 44, 46, 54, 55, 66, 74, 75, 108, 184, 198, 266, 302
- квант, 167, 481
- квинкункс, 313, 320, 321, 323, 438
- кибернетика, 137
- класс, 168, 169
  - знаний, 342
- классификатор, 342
- клон, 447
- КМ, 48, 64, 65, 67, 69, 75, 91, 99, 100, 151, 181, 194, 223, 234, 243, 260, 262, 264, 267, 274, 277, 278, 288, 294, 468, 480, 481, 494
  - формализм, 278, 284
- когерентность, 76, 276, 425
  - знания, 116
- когнитивное, 28
- код
  - генетический, 132
- колебание
  - тепловое, 319
- коллапс, 53, 65, 76, 99, 167, 196, 243, 262, 264, 269, 274, 276, 280, 286, 288, 295, 296, 298, 302
- коллектив, 139
- комиссия, 137
- коммуникация, 115
  - ненаучная, 256
- компатибилизм, 286
- комплекс
  - ментальный, 98
- комплементарность, 481
- компромисс, 84
- компьютер, 56
- конвенция, 155, 156, 181, 199
- консенсус, 124, 170, 199, 345
- константа, 490, 495
  - гравитационная, 365
  - метафизическая, 485
  - социологическая, 369
  - физико-химическая, 364
  - физическая, 81, 361
  - фундаментальная, 114, 361, 485
- контекст, 95, 149
- контент-анализ, 254
- континуум, 97, 289
- контраргумент, 248, 486
- контроль, 235, 320
- контрпример, 422, 448
- конфаундер, 180
- концессия
  - истинности, 128
  - теоретическая, 351
- конъюнкция, 185, 323
  - событий, 93
- копия, 58, 268
- корпоративность, 138
- коррелят, 52
  - физический, 72
- корреляция, 10, 29, 35, 37, 61, 96, 102, 128, 180, 215, 217, 219, 223, 235, 242, 243, 267, 268, 273, 282, 286, 287, 300, 303, 313, 320, 324, 331, 343, 381, 385, 407, 413, 431, 466, 473, 474, 480
- коэффициент, 428
- обратная, 240, 242

- коэффициент  
 биномиальный, 396  
 креационизм, 109, 475  
 криптография, 212  
 критерий, 134, 150, 153, 216  
 априорный, 325  
 воспроизводимости, 199,  
 200, 227, 454  
 относительной, 246  
 выбора, 293  
 выполнение, 216  
 демаркации, 426  
 достаточности, 304  
 достаточный, 495  
 единый, 454  
 избыточный, 219  
 истины, 199  
 когнитивный, 145  
 методологический, 216, 218,  
 219, 245, 469  
 научности, 126, 139, 214, 215,  
 421, 456  
 непричинности, 175  
 объективности, 190  
 объективный, 138  
 паранауки, 143  
 рациональности, 115  
 социальной значимости, 469  
 социальный, 143, 146  
 стабильности, 197  
 статистической значимости,  
 384  
 сходства, 175  
 теоретический, 434  
 успеха, 140  
 формальный, 201  
 численный, 24  
 критика, 31, 36, 80, 254, 313  
 критицизм, 72  
 круг, 200  
 культура, 115, 197, 463  
 куча, 199, 344  
 КЭД, 54, 282
- Л**аборатория, 22, 179, 251, 253,  
 296, 325, 326, 349, 362,  
 367, 379, 388, 389, 448,  
 453  
 PEAR, 314, 466  
 парапсихологическая, 313  
 лазер, 425  
 лженаука, 127, 136, 137, 291, 391  
 лингвистика, 73  
 литература, 11, 115  
 лицо  
 первое, 96, 277, 468  
 третье, 33, 96, 116, 301, 446,  
 484  
 личность  
 одаренная, 249, 386  
 логика, 63, 97, 102, 107  
 нечеткая, 344  
 локализация  
 супервентная, 79  
 локальность, 32, 38, 283  
 действия, 93  
 лотерея, 394, 429
- М**агнетон, 361  
 магнитобиология, 22  
 магнитуда  
 пси, 483  
 максимум, 497  
 манипулятор, 58  
 Марс, 365  
 масса, 251, 358, 371, 407, 479  
 масштаб  
 ПК, 438  
 большой, 242  
 вмешательства, 439  
 времени реакции, 387  
 временной, 119, 326  
 глобальный, 254, 407, 459  
 задачи, 166  
 заметный, 249  
 космологический, 289, 366  
 линейный, 325  
 логарифмический, 207, 316,  
 321, 325, 417, 428, 434  
 малый, 80, 366

- общий, 112
- параметр, 207
- планетарный, 473
- промышленный, 371
- пространственный, 101
- физический, 438
- масштабность, 126
- математика, 107, 156, 337, 421
- материализм, 72
  - диалектический, 107
  - стихийный, 248
- материя, 23, 97, 101, 114
- матрица плотности, 276, 279
- машина
  - времени, 136
  - разума, 235
- медитация, 410, 473
- медицина
  - альтернативная, 127, 390, 446
  - китайская, 389
- междисциплинарность, 226
- мем, 287
- ментальное, 28, 56, 98, 102, 108, 265, 284, 286, 479
- ментальность, 36, 66, 104
  - метафизическая, 74
- мера, 184
  - воспроизводимости, 180
  - онтологическая, 195
  - реальности, 192
  - существования, 197, 237, 494
- мета-анализ, 326, 327, 331, 381, 451, 467
- метафизика, 23, 30, 42, 43, 89, 97, 111, 118, 245, 252, 273, 281, 489
  - экспериментальная, 282
- метафора, 100, 111, 114, 211, 243, 266, 273, 275, 390
- метод
  - двойной слепой, 416
  - исследования, 31
  - количественный, 347
  - научный, 22, 24, 30, 42, 77, 97, 128, 138, 142, 147, 156, 164, 203, 206, 220, 222, 223, 235, 302, 325, 462, 466
- проб и ошибок, 156
- статистический, 325, 362
- методология
  - научная, 13, 21, 43, 126, 136, 146, 151, 156, 215, 233, 245, 291, 485
  - новая, 258
  - расширенная, 469, 473, 475, 486
  - стандартная, 235, 447, 494
  - традиционная, 237
- механизм, 32
  - доступа, 79
  - каузальный, 46, 91
  - молекулярный, 376
  - психофизический, 106
  - сознания, 295
- механика
  - квантовая, 11, 64, 65, 146, 213
  - классическая, 182
- микромир, 481
- микроорганизм, 53
- микросубъект, 105
- микрочастица, 175
- мир, 96, 97, 109, 174, 249, 261
  - альтернативный, 68, 288
  - безжизненный, 168
  - вектор состояния, 288, 293
  - внешний, 93
  - возможный, 68, 90
  - дуальный, 80
  - квантовый, 277
  - классический, 67
  - материальный, 42, 43, 360
  - наблюдаемый, 277
  - наилучший, 68
  - нефизический, 284
  - образ, 62
  - объективный, 193, 262, 469
  - осмысленный, 169

- параллельный, 67, 293  
 платонический, 108  
 психический, 24, 43, 294, 489  
 реальный, 149, 161, 262  
 устройство, 81  
 физический, 11, 23, 24, 27,  
     31, 45, 47, 52, 66, 75,  
     76, 86, 92, 110, 114, 117,  
     236, 295, 366, 440, 464,  
     479, 483, 484  
 эвереттовский, 289  
 мировоззрение, 13, 23, 63, 77, 111,  
     252, 284, 290, 496  
 естественнонаучное, 110  
 западное, 153, 263  
 научное, 474, 476  
 религиозное, 114  
 физикалистское, 11, 488  
 мироточение, 412  
 мистицизм, 143, 146, 293  
 миф, 20, 140, 330  
 млекопитающее, 120  
 мнение, 189, 200  
     общее, 415  
     общественное, 253, 344  
     превалирующее, 435, 455  
     субъективное, 426  
 множество  
     мнений, 138  
     нечеткое, 344  
 модель  
     сознания, 272  
 модус, 165, 214, 281, 469  
     бытия, 186, 187, 193, 194, 277  
     онтологический, 185, 192  
     трансцендентный, 89, 196,  
     231, 336, 494  
 мозг, 10, 28, 33, 34, 39, 44, 45, 49,  
     53, 54, 61, 65, 68, 70, 75,  
     76, 78, 79, 84, 85, 92–94,  
     96, 102, 107, 110, 117,  
     119–121, 237, 249, 267,  
     270, 274, 275, 286, 302,  
     463, 476  
 искусственный, 54, 57  
 простой, 121  
     электронный, 54, 57  
 молитва, 403, 405, 413  
 молния  
     шаровая, 388  
 момент, 41, 54, 75, 99, 161, 166,  
     196, 244, 263, 276, 280,  
     295, 303, 415, 436  
 импульса, 170  
 магнитный, 361, 375  
 угловой, 480  
 монизм, 62, 96  
     аномальный, 69, 71  
     нейтральный, 85, 96, 105,  
     116, 120, 273  
     физический, 73  
 монстр  
     ментальный, 57  
 мошенничество, 134, 138, 335, 377,  
     404, 467  
 Мультиселенная, 82  
 расследовательность, 27, 28, 44,  
     152, 234, 324, 451, 453,  
     494  
 мыслимость, 56  
 мысль, 15, 94, 95, 104, 107, 157,  
     158, 248, 254, 271, 439,  
     461, 469, 476, 478, 482,  
     496  
 мышление, 76  
**Н**аблюдаемость, 251, 411  
 наблюдатель, 64, 66, 67, 75, 115,  
     116, 175, 225, 248, 251,  
     261, 287, 288, 290, 298,  
     333, 469, 488  
     организм, 274  
     сознание, 275  
 наблюдение, 23, 35, 43, 60, 130,  
     180, 191, 224, 225  
     сложное, 253  
 надежность, 14, 245, 340, 341, 369  
 накопление, 234, 311, 314  
     данных, 319  
 намерение, 10, 13, 223, 301, 381

- наноструктура, 272
- направление  
    воздействия, 320
- нарушение, 21, 63, 64, 83, 173, 242,  
    269, 274, 283, 483, 490  
    закона, 80, 236, 239, 476
- насекомое, 120
- население, 208
- наука, 30, 110, 128, 147, 158, 181,  
    187, 211, 230, 252, 257  
    абстрактная, 421  
    академическая, 138  
    альтернативная, 135  
    единая, 53  
    западная, 153  
    когнитивная, 51  
    неакадемическая, 139  
    патологическая, 136, 332  
    периферийная, 138  
    предпринимательская, 139  
    социальная, 294  
    традиционная, 142  
    фундаментальная, 408  
    эмпирическая, 199
- наукоеведение, 347
- наукометрия, 254, 347
- научность, 132, 139, 214, 417, 424,  
    430, 455, 465, 466
- ПК, 325
- пси, 246
- не-событие, 175
- небытие, 165
- невероятность, 30
- невозможность, 30, 122, 257  
    существования, 90
- невоспроизводимость, 10, 22, 158,  
    184, 205, 230, 234, 237,  
    247, 253, 267, 325, 377  
    воспроизводимая, 473  
    принципиальная, 464  
    фундаментальная, 384
- невычислимость, 66
- незавершимость, 494  
    исследования, 247
- независимость, 100, 164, 177  
    онтологическая, 116
- незначимость  
    социальная, 414  
    статистическая, 330
- нейробиология, 256
- нейромедиатор, 67
- нейрон, 44, 53, 54, 56, 65, 68, 73, 76,  
    107, 117, 121, 270, 290,  
    295
- нейронаука, 115, 296
- нейропроцессор, 55
- нейтральность, 96, 496
- нейтрон, 377
- нелокальность, 71, 100, 115, 129,  
    196, 266  
    действия, 93  
    квантовая, 284
- нематода, 121
- ненаблюдаемость, 37, 198, 202,  
    300, 435
- ненаука, 135, 394, 434
- ненаучность, 200
- необратимость, 238
- необходимость, 24, 63, 319, 436,  
    490  
    военная, 240  
    логическая, 97
- неоднозначность, 352, 380
- неопозитивизм, 163
- неопределенность, 100, 193, 344,  
    346, 351, 362, 367, 393,  
    402, 426, 428, 473, 484,  
    490  
    квантовая, 282  
    относительная, 366  
    стандартная, 363  
    термина, 152
- неповторяемость, 162, 234
- непознаваемость, 162, 185, 202,  
    463
- непротиворечивость, 124, 126, 154,  
    243
- неразложимость, 167
- нереальность, 252
- несепарабельность, 175

нестабильность, 164  
 несуществование, 48, 183–185, 194,  
 206  
 неточность  
 знания, 190  
 неустойчивость, 209  
 статистическая, 204  
 нефизическое, 38, 78, 91  
 нефизичность, 65, 124  
 нечеткость, 31, 149  
 смысла, 210  
 неэргодичность, 435  
 номинализм, 168  
 носитель  
 информации, 122  
 нравственность, 46  
 нюанс, 31, 214

**Обман**, 42  
 обнаружимость, 304, 332  
 обобщение, 126, 182  
 обоснование, 10  
 вненаучное, 296  
 образ  
 ментальный, 95  
 субъективный, 107  
 образование, 474  
 общее, 169  
 общество, 104, 126, 127, 139, 190,  
 257, 474  
 общность, 164, 238  
 событий, 161  
 объект, 14, 16, 128, 146  
 абстрактный, 232  
 идеальный, 113  
 изолированный, 57, 76  
 исследования, 31, 115, 126,  
 205, 226  
 истинный, 233  
 квантовый, 193, 223, 234,  
 243, 361  
 макроскопический, 76  
 математический, 360  
 материальный, 30  
 научный, 250, 258

ненаучный, 486  
 нереальный, 146  
 нечеткий, 344  
 простой, 167  
 физический, 10, 13, 15, 31,  
 33, 64, 68, 74, 84, 99,  
 231, 323, 339  
 объективность, 21, 154, 156, 157,  
 163, 182, 236, 250, 326,  
 344  
 абсолютная, 189, 236  
 онтологическая, 183  
 относительная, 184, 188, 194,  
 219, 338, 470, 484, 488  
 уровень, 197  
 эпистемическая, 183, 189  
 объем  
 вещества, 355  
 внимания, 254  
 знаний, 217  
 объяснение, 159  
 ограничение, 43, 443  
 методологическое, 246  
 одинаковость, 181  
 однородность, 179  
 ожидание, 338  
 озарение, 68  
 окказионализм, 77  
 оккультизм, 143, 226  
 оксиморон, 165  
 онтология, 11, 13, 28, 67, 97, 100,  
 101, 122, 181  
 Рассела, 91  
 ментального, 275  
 сознания, 53, 57, 64  
 ООН, 157  
 оператор, 225, 227, 233, 235, 240,  
 268, 269, 298, 313, 319,  
 320, 324, 334, 381, 444,  
 446, 465, 467, 487  
 операция, 145, 152, 378  
 ментальная, 477  
 описание  
 вероятностное, 295

- феноменологическое, 243, 294
- опозиция  
диалектическая, 482  
субъект-объектная, 135
- оппонент, 69
- определение  
вербальное, 148, 149  
остенсивное, 148
- определенность, 46, 175
- опровержение, 486
- оптимизм, 257
- опыт, 114, 237  
индивидуальный, 152  
исторический, 158  
коллективный, 347  
личный, 108  
переживаемый, 56  
поколений, 152  
рациональный, 130  
сознательный, 55  
субъективный, 27, 46, 71, 86, 120, 133  
феноменальный, 28  
чувственный, 30, 46, 152  
эмпирический, 231
- орбита  
геостационарная, 358
- организация, 17–19, 157
- организм, 62, 120, 132, 162, 369, 372, 391, 393  
ментальный, 297  
мигрирующий, 374  
социальный, 155, 188, 394, 458, 494
- оружие, 356  
психотронное, 19  
ядерное, 58
- осечка, 356
- отбор  
естественный, 112
- ответственность, 158
- отклонение, 200, 239, 320  
вероятности, 409  
выборочное, 321  
долгоживущее, 391  
накопленное, 320  
неслучайное, 407  
от научного метода, 127  
ритмическое, 393  
случайное, 446  
среднее, 320, 322  
стандартное, 195, 228, 309, 319–321, 362, 371  
элементарное, 320, 321
- относительность  
бытия, 173  
воспроизводимости, 181  
теория, 23
- отношение  
каузальное, 54  
логическое, 57  
причинно-следственное, 33  
супервентное, 89  
элементарное, 167
- оценка  
z-, 384, 407  
аксиологическая, 436  
воспроизводимости, 471  
грубая, 348, 428  
деятельности, 434  
интервальная, 340  
интуитивная, 417  
нечеткая, 444  
объективная, 341, 346  
пси, 346  
численная, 339, 340  
экспертная, 216, 346, 377, 455  
эмпирическая, 432  
этическая, 472
- ошибка, 136, 200  
методологическая, 200  
систематическая, 195  
случайная, 192, 195
- ощущение, 27, 54, 64, 75, 98, 99, 107, 109, 198
- П**абМед (PubMed), 255  
панпсихизм, 59, 66, 69, 85, 91, 98, 102, 103, 120, 121, 224,



- 286, 294, 496
- пантеизм, 96
- парадигма, 58, 91, 155, 181, 197, 493
- парадокс, 15, 43, 56, 76, 159, 199, 245, 263, 287, 321, 324, 344, 387, 450, 452
- «друг Вигнера», 75
- «кот Шредингера», 76, 287
- «мышь Эйнштейна», 287
- ЭПР, 93, 269
- квантовой механики, 118
- параллелизм
- психофизический, 72, 77, 99
- параллель, 264
- параметр
- скрытый, 99, 193
- паранаука, 29, 31, 127, 140, 145, 146, 463
- определение, 145
- паранормальное, 16, 32, 61, 63, 77, 81, 107, 118, 145, 152, 254–256, 291, 371, 440, 446, 471, 478, 496
- парапсихология, 14, 16, 31, 41, 247, 250, 324, 342, 462
- первопричина, 49, 113
- переживание
- субъективное, 75
- переменная
- наблюдаемая, 478
- перспектива, 422, 459, 498
- ПК, 95, 123, 145, 158, 267, 320–322, 342, 486
- инструментальный, 319, 324, 332, 381, 384, 419, 429
- макро, 308
- микро, 308
- отсроченный, 331, 438
- персональный, 308, 386, 401, 429, 465
- ретро, 41, 268
- случайный, 446
- супер-, 438
- форма, 443
- План, 42
- платонизм, 69
- плюрализм, 53, 126
- поведение, 46, 55, 60, 61, 73, 120, 129
- человека, 31
- повторяемость, 156, 161, 170, 174, 176, 180, 342
- воспроизводимая, 181
- подобъект, 233, 234
- подход
- аналитический, 92
- феноменологический, 92
- позитивизм, 60, 303
- познаваемость, 163
- предел, 261
- познание, 145
- научное, 22
- ненаучное, 132
- показатель
- Херста, 209
- поле
- геомагнитное, 373
- гравитационное, 18, 122
- дальнодействующее, 38, 122
- информационное, 100
- магнитное, 372
- торсионное, 17, 18
- универсальное, 101
- физическое, 78, 463
- электрическое, 380
- электромагнитное, 18, 79, 122, 261, 373
- полезность, 294, 470
- полемика, 159
- полет, 27, 340
- полисемия, 149
- положение дел, 173, 183
- полтергейст, 414
- поляризация, 69
- популяция, 399, 438, 443
- родительская, 383, 432
- порция
- субстанции, 167
- порядок

- объективный, 99
- скрытый, 100
- следования, 39
- явный, 101
- последовательность, 165, 212
  - бинарная, 319, 324, 334
  - длинная, 381
  - псевдослучайная, 268
  - случайная, 240, 383
  - эквивалентная, 329
- посредник, 34, 78, 286, 476
- постмодернизм, 135, 214, 229, 460
- постоянная
  - Планка, 485
  - гравитационная, 195
  - метафизическая, 485
  - тонкой структуры, 366
  - фундаментальная, 484
- постпозитивизм, 126, 156, 214
- постулат, 60, 79, 123, 157, 159, 481
  - редукционный, 290
- потенциал, 24, 210
  - интеллектуальный, 359
  - квантовый, 100, 101
- потенциальность
  - аристотелевская, 223
- потенция, 195, 269, 273
- поток
  - информации, 467
  - ионов, 373
  - отказов, 370
  - пуассоновский, 370, 425
  - событий, 102
- прагматизм, 126, 135, 140, 150, 227, 459
- праксеология, 338
- практика, 24, 157, 158, 199, 200, 205, 254, 333, 349, 385, 389, 391, 394, 400, 408, 440, 454, 464, 466, 472, 477, 487
  - медицинская, 392
  - научная, 243, 451
  - научно-социальная, 190
  - общенаучная, 143, 150, 156, 199, 215, 419
  - социальная, 43, 46, 109, 155, 189, 469
  - юридическая, 158
- предвидение, 32, 129, 142
- предел, 252
  - Авогадро, 391
  - обнаружимости, 488
  - точности, 363
- предмет
  - изолированный, 107
  - исследования, 248
- предрассудок, 63
- предсказание, 16, 69
- представимость, 88, 98
- предубеждение, 119
- предчувствие, 32
- презентизм, 41
- прекогниция, 331, 438
- препарат
  - психотропный, 33
- прибор, 67, 180, 224, 234, 381
  - классический, 288
  - физический, 274
- примитив
  - неанализируемый, 95
- принцип, 71, 92, 179, 352
  - аксиологический, 426
  - антропный, 59, 82, 114
  - антропный сильный, 82
  - верифицируемости, 281
  - воспроизводимости, 189, 246, 454
  - детерминированности, 174
  - дополнительности, 53, 464, 480
  - инвариантности, 179
  - инвариантности информации, 56
  - каузальной замкнутости, 80, 83, 106, 123
  - локальности, 146, 267, 269
  - методологический, 16, 126, 156, 199, 247, 461

- наблюдаемости, 82, 478  
 несепарабельности, 279  
 обобщающий, 471  
 общий, 482  
 объективности, 43, 116, 147,  
 157, 189, 190, 225, 233,  
 236, 237, 241, 246, 406,  
 435, 468, 490  
 нарушение, 213  
 онтологической относитель-  
 ности, 150  
 относительной воспроизво-  
 димости, 220  
 первый, 50, 89, 159  
 подтверждаемости, 478  
 причинности, 174  
 проверяемости, 204  
 психофизического параллеле-  
 лизма, 43, 271, 275, 294  
 реализма, 270  
 социальности науки, 249  
 суперпозиции, 282  
 телеологический, 69  
 телеономический, 58  
 универсальной закономерности,  
 129  
 фальсификации, 203  
 физикалистский, 496  
 физического реализма, 281  
 фундаментальный, 281  
 экономии, 118  
 приоритет, 62  
 природа, 42, 63, 93, 96, 99, 108, 112,  
 114, 158, 173, 177, 206,  
 295, 352, 361, 364, 423,  
 438, 469, 475, 488  
 взаимодействия, 497  
 рациональная, 151  
 причина, 36, 71, 172  
 главная, 173  
 действующая, 172  
 достаточная, 84  
 естественная, 462, 488  
 конечная, 80  
 ментальная, 77  
 неслучайная, 407  
 объективная, 127  
 очевидная, 385  
 свободная, 46  
 физическая, 300  
 причинение, 102, 172  
 ментальное, 83  
 причинность, 32, 38, 56, 64, 92, 154,  
 185, 269, 301, 479  
 физическая, 29, 92, 263, 494  
 проблема  
 воспроизводимости, 77  
 измерения, 69  
 комбинации, 105  
 метафизическая, 63, 498  
 методологическая, 467  
 научная, 205  
 психофизическая, 119  
 разума и тела, 28, 33, 44, 51,  
 57, 63, 70, 78, 94, 95,  
 102, 103, 118, 122, 265,  
 302  
 свободы воли, 49  
 сознания  
 трудная, 29, 85, 93  
 соотношения ментального и  
 физического, 11  
 социально-экономическая,  
 376  
 физическая, 63, 116, 122  
 философская, 31, 113  
 фундаментальная, 258  
 этическая, 472  
 программа, 53, 58, 60, 152, 376,  
 379, 380, 410  
 исследований, 471  
 метафизическая, 281  
 методологическая, 60  
 редукционистская, 45, 50  
 прогресс, 372  
 продукт  
 валовой, 451, 459, 474  
 воли, 237  
 мыследеятельности, 494  
 паранормальный, 448

- сознания, 249
- уникальный, 453
- проект, 18, 21
  - «Сознание», 406
- проекция, 289, 478
  - классическая, 293
  - число, 289
- происхождение
  - внеприродное, 365
- пространство, 78, 105, 160, 176, 185
  - воображаемое, 129
  - наблюдений, 327
  - психическое, 117
  - состояний, 234
- пространство–время, 36, 166
- противоречивость, 326
- противоречие, 42, 189, 243, 333, 344, 487, 496
  - методологическое, 496
- протокол
  - эксперимента, 39
- протоментальность, 104
- протон, 97, 366
- протопсихизм, 91, 104, 120
- протяженность, 74
- процедура, 132, 177, 360
  - Стауфера, 408
  - медицинская, 393
  - познавательная, 187
- процесс, 95, 128, 171, 210
  - биологический, 373, 391
  - винеровский, 316, 398
  - двухстадийный, 285
  - измерения, 227
  - информационный, 54
  - исторический, 364
  - квантовый, 66, 261, 266, 407
  - когнитивный, 85, 270
  - космофизический, 368
  - материальный, 57
  - ментальный, 110, 116
  - нейронный, 27, 263
  - нейрофизиологический, 70
  - объективный, 301
  - подстройки субъекта, 215
  - познавательный, 210, 488
  - психический, 44
  - реальный, 279
  - рефлексии, 214
  - сверхзвуковой, 355
  - синергетический, 441
  - случайный, 209, 319, 466
  - уточнения, 366
  - физиологический, 74
  - физический, 28, 44, 52, 65, 206, 251
    - химический, 356
- процессор, 352
- прошлое, 41, 268
- псевдознание, 216
- псевдонаука, 41, 127, 134, 135, 137, 139, 144, 246, 415, 460
- пси, 11, 28, 29, 32, 36, 38, 43, 49, 57, 63, 67, 71, 73, 74, 80, 83, 93, 98, 102, 105, 106, 110, 115, 116, 119, 121–123, 134, 152, 230, 234, 235, 245, 247, 250–252, 287, 297, 299, 435, 438, 456, 467, 493
  - инструментальное, 300
  - персональное, 300
  - сильное, 50
  - слабое, 50
- психизм, 58, 104
- психика, 31, 99
- психическое, 188
- психокинез, 10, 32, 33, 35, 68, 127, 223, 319
  - инструментальный, 308
  - маломасштабный, 77
- психология, 14, 31, 60, 265, 266, 368, 423
  - «квантовая», 293
- психотехника, 225, 410
- психотроника, 19
- публикация, 115, 140, 320, 492
  - научная, 257

- Р**авновесие  
 динамическое, 393
- радиация, 20
- РАЕН, 19
- разделение, 74
- размерность, 327, 361
- размножение, 58
- размытость, 195
- знания, 190
- понятия, 181
- статуса, 190
- терминов, 152
- разум, 27, 55, 78, 79, 96, 101, 102, 114, 117, 118, 179, 263, 296, 385, 437, 488
- внеземной, 473
- высший, 112, 439
- дуалистический, 77
- индивидуальный, 341
- космологический, 114
- ракета, 339, 359
- распад, 19, 298, 389
- альфа-, 367
- радиоактивный, 319
- спонтанный, 166
- распределение, 304, 451
- $t$ -, 434
- Больцмана, 424
- Коши, 207, 433
- Леви, 208
- Парето, 208
- Хольцмарка, 208
- Цифа, 208
- апостериорное, 287
- аппроксимирующее, 317
- биномиальное, 309, 328
- гипергеометрическое, 396
- лог-нормальное, 389
- негауссовское, 369
- нормальное, 309, 314, 325, 362, 433
- плотность, 381, 432
- статистическое, 182, 227, 307, 408
- хвост, 208
- эмпирическое, 315
- рассеяние, 314, 316
- расстояние, 267
- рассудок, 179
- расщепление, 67
- рационализм, 16, 126
- рациональность, 45, 59, 154, 400
- научная, 135
- типы, 155
- реактор
- ядерный, 240
- реакция, 61, 64
- поведенческая, 33, 34
- сенсорная, 405
- термоядерная, 378
- реализм, 45, 62, 115, 163, 241
- модальный, 281
- научный, 126
- онтологический, 153
- трансцендентальный, 193
- физический, 38
- эпистемический, 204
- реальность, 18, 42, 54, 74, 100, 101, 151, 164, 203, 211
- актуальная, 192
- базовая, 99
- действительная, 475
- единая, 288
- идеального, 112
- квантовая, 292, 481
- метафизическая, 185, 277
- многомировая, 289
- мыслимая, 471
- мыслящая, 64
- научная, 202, 250
- неанализируемая, 161
- неизвестная, 248
- ненаучная, 347, 403
- непознаваемая, 203
- нефизическая, 496
- объективная, 107, 115, 163
- паранормальная, 147, 250, 284, 492
- подлинная, 461

полная, 464  
промежуточная, 192  
пси, 122, 285, 440  
психофизическая, 273  
расщепление, 273  
сверхприродная, 476  
сверхъестественного, 114  
слой, 288  
субъективная, 27, 56  
трансцендентная, 202  
физическая, 64, 147, 262,  
281, 443, 496  
целостная, 161  
революция, 143  
редукционизм, 45, 51, 475  
редукция, 274  
волновой функции, 66, 67  
квантовая, 53  
объективная, 65  
онтологическая, 57, 60  
субъективная, 282  
результат, 170  
деятельности, 339  
надежный, 244  
научный, 203  
ожидаемый, 239  
реинкарнация, 142  
реконструкция, 345  
религиозность, 474  
религия, 113, 132, 145, 404, 472,  
475  
релятивизм  
эпистемический, 197, 214  
релятивность, 156, 214  
реплицируемость, 174  
ретродействие, 331  
референт  
онтологический, 98, 193  
риск, 333  
робот, 59  
роль  
функциональная, 99  
рулетка, 398

**С**амолет, 201, 240

самообман, 335  
самоорганизация, 36  
самоподобие, 208  
саморазвитие, 59  
самосознание, 54, 57, 66  
самость, 120  
сбой, 173, 240, 268, 357  
сверхдетерминация, 84, 92, 93, 239  
сверхсознание, 292, 293  
сверхъестественное, 32, 111, 113,  
224, 437, 475  
светодиод, 369  
свобода, 86  
воли, 37, 46, 50, 66, 68, 78, 97,  
102, 285  
выбора, 273  
метафизическая, 50, 285, 292  
мысли, 157  
свойство, 153, 163  
внутреннее, 53, 94, 106, 198,  
490  
воспроизводимости, 181  
высокоуровневое, 85  
дуальное, 482  
знания, 131  
измеряемое, 146, 196  
индивидуальное, 467  
количественное, 484  
ментального, 54  
ментальное, 51, 106  
мира, 286  
неразложимости, 167  
несводимое, 168  
нетривиальное, 338  
нефизическое, 461  
низкоуровневое, 87  
новое, 104, 186  
общее, 162, 168, 233, 239, 430  
онтологическое, 192, 238  
психическое, 84  
события, 161, 178  
социальное, 254  
статистическое, 41  
супервентное, 85, 168, 323  
универсальное, 66

- физическое, 51, 56, 265, 323, 344
- фундаментальное, 103, 202, 287, 423, 479
- целого, 297
- численное, 339, 417
- эмерджентное, 55, 84
- связь
- каузальная, 95
  - нефизическая, 12
  - обратная, 53, 234, 319, 410
  - причинная, 33, 39, 63, 128
  - причинно-следственная, 34, 42, 44
- семантика, 346
- сенсор, 58, 120
- серия
- измерений, 234
  - незавершимая, 236
  - событий, 239, 246
- сеть
- нейронная, 65
- сигнал, 272, 481
- сила, 436
- «пятая», 367
  - божественная, 404
  - ван-дер-ваальсова, 373
  - каузальная, 52, 93
  - сверхъестественная, 403
  - физическая, 463
  - электрическая, 38
- символ, 62
- симметрия, 96
- симуляция, 312
- синапс, 65, 272
- синергетика, 23, 36, 369
- синтез, 230
- ядерный, 22
- система, 84, 155, 160
- биологическая, 20
  - живая, 373
  - изолированная, 436
  - квантовая, 64, 296, 424, 485
  - комбинированная, 278
  - макроскопическая, 287, 299
  - методологическая, 159
  - многочастичная, 272
  - отношений, 188
  - отсчета, 262
  - радиоэлектронная, 240
  - сложная, 297
  - социальная, 51
  - физическая, 33, 41
  - философская, 214
  - химическая, 20
  - хранения, 352
  - целостная, 234
  - эволюционирующая, 159
- системность, 158
- скачок
- квантовый, 75
- скептицизм, 15, 226, 241, 333, 376, 377, 440, 461, 464, 487, 491
- Скопус (Scopus), 253, 255
- скорость, 319
- альфа-распада, 367
  - реакции, 355
  - света, 363, 485
- слово, 151, 344, 345, 347
- случай, 285, 395
- случайность, 46, 47, 50, 97, 131, 182, 192, 210, 228, 300, 334
- смысл, 95, 134, 148, 345, 482
- здравый, 41, 46, 98, 128, 133, 145, 153, 242, 268, 351, 416, 417, 422, 455, 456
  - количественный, 349, 427, 490
  - математический, 467
  - метафизический, 365
  - ортодоксальный, 246, 491
  - праксеологический, 478
  - религиозный, 29
  - социальный, 170
- событие, 24, 36, 63, 97, 160, 165–167, 169, 176, 268, 319, 454, 477
- ПК, 201, 224, 235, 386

- вероятность, 387
- абстрактное, 98, 162
- активное, 172
- актуальное, 67
- аномальное, 409
- атомное, 67
- беспричинное, 166
- большое, 244
- воспроизводимое, 238
- делокализованное, 119
- драматическое, 367
- единичное, 169, 206, 424
- идеальное, 236
- именное, 169
- квантовое, 304
- когнитивное, 36
- маловероятное, 291
- мелкое, 172
- ментальное, 34, 35, 37, 38, 49, 53, 68, 72, 77, 94, 119, 124, 166, 243
- микроскопическое, 297
- минимальное, 167
- мировое, 407
- мироточения, 414
- неанализируемое, 297
- невероятное, 487
- невоспроизводимое, 443
- нейронное, 92
- необъяснимое, 236, 413, 451
- неожиданное, 442
- неосознанное, 446
- неповторяемое, 175
- нереализованное, 193
- нерегулярное, 304
- нереплицируемое, 175
- нефизическое, 37, 83, 97, 265, 274, 277, 288, 300
- однократное, 162, 349
- однородность, 441
- осознания, 273
- отрицательное, 83
- паранормальное, 41, 223, 266, 300, 453, 463
- повторяемое, 163, 179
- подобное, 161
- поток, 98
- прошедшее, 112
- пси, 241, 242, 368, 441
- психическое, 10, 39, 44, 71
- психофизическое, 66
- реальное, 239, 248
- редкое, 81, 121, 252, 385, 412
- ряд, 178
- сверхъестественное, 112, 404
- сложное, 166–168
- случайное, 175, 269, 395, 408
- смежность, 301
- социальное, 408, 409, 489
- тип, 119
- уникальное, 403
- физикалистское, 168
- физическое, 10, 35, 37, 49, 61, 71, 94, 115, 121, 166, 343
- чудесное, 404, 461
- экстраординарное, 389
- элементарное, 167, 280, 316, 329, 424
- яркое, 244
- совокупность
  - генеральная, 209, 350
- совпадение
  - случайностей, 199
- соглашение, 181
- созерцание, 27, 129
- сознание, 11, 27, 28, 31, 33, 42, 43, 45, 51–53, 64, 65, 74, 75, 101, 104, 115, 145, 153, 157, 162, 222, 237, 248, 258, 260, 261, 275, 287, 295, 323, 350, 468
- активное, 290
- внешнее, 58
- индивидуальное, 107, 119, 251, 272, 304, 438, 476
- индуктора, 249
- исследователя, 298
- картезианское, 57
- когнитивное, 88, 90



- коллективное, 113, 409, 415, 460, 473, 487
- метафизическое, 55
- механизм, 295
- на неорганической основе, 57
- наблюдателя, 76, 285
- обыденное, 144, 460
- оператора, 225, 299
- протофеноменальное, 120
- субстанциальное, 68
- универсальное, 108
- феноменальное, 28, 46, 55, 56, 59, 60, 66, 70, 106, 107, 120, 123, 229, 263, 285, 476, 496
- человека, 58
- экспериментатора, 324
- электрона, 243
- солипсизм, 76
- сомнение, 56, 204
- сон, 291, 292
- соотношение
  - неопределенностей, 151
- состояние, 23
  - Вселенной, 93
  - активное, 294
  - базисное, 425
  - внутреннее, 393
  - делокализованное, 121
  - измеряемое, 295
  - кавалитативное, 73
  - квантовое, 193
    - долгоживущее, 272
  - когерентное, 76, 272, 276, 299
  - коррелированное, 297
  - ментальное, 34, 60, 61, 75, 85, 92, 94, 95, 233, 234, 243, 440
  - мира, 97
  - наблюдателя, 273
  - настоящее, 164
  - нейродинамическое, 56
  - нейрофизиологическое, 73
  - нефизическое, 273
  - объекта, 147
  - оператора, 234
  - прибора, 275
  - психическое, 32, 123, 271, 272, 275, 294
  - психофизиологическое, 326
  - психоэмоциональное, 410
  - симметричное, 441
  - системы, 276
  - смешанное, 276
  - собственное, 276
  - сознания, 13, 75, 267, 288, 325
  - физическое, 57, 92
  - функциональное, 53, 57
  - целостное, 289, 298, 303
  - число, 271, 289
  - чистое, 276
- социология, 134
- социум, 149
- сочетания, 309
- спектр, 176
- спин, 18, 391
- спонтанность, 15
- способность
  - паранормальная, 57, 235, 449
  - сверхъестественная, 388
  - телепатическая, 401
- спутник, 358
- среда
  - окружающая, 33
- стабильность, 182, 197, 240
  - ПК, 240
- стандарт
  - методологический, 216
  - научности, 126
  - научный, 215
  - рациональности, 215
- статистика, 11, 15, 209, 244
  - математическая, 245
  - наблюдений, 236
  - стандартная, 467
- статус
  - ПК, 327
  - деятельности, 495
  - доминирующий, 496
  - методологический, 470

- научный, 250
- ненаучный, 474
- онтологический, 163, 190, 191, 195, 198, 223, 236, 251, 261, 277, 279, 293, 462, 483, 496
- существования, 189
- теории, 144
- степень
  - знания, 192
  - объективности, 197
  - реальности, 193
- степень свободы, 90
- СТО, 41
- структура, 54, 133
  - КМ, 102
  - биологическая, 54, 373
  - биофизическая, 272
  - знания, 154
  - исследования, 232
  - логическая, 98, 102
  - математическая, 91
  - материальная, 189
  - методологическая, 437
  - науки, 423
  - организованная, 461
  - физическая, 77
  - фрактальная, 388
  - эксперимента, 235
- субстанция, 23, 28, 102, 106, 165, 167, 248
  - биологическая, 57
  - взаимодействующая, 83
  - единая, 97, 109
  - идеальная, 53
  - имматериальная, 68
  - картезианская, 93, 103, 285
  - материальная, 463
  - ментальная, 81, 93, 113, 292
  - нейтральная, 85, 96, 103
  - неорганическая, 57
  - первичная, 96, 100
  - психическая, 42
  - самостоятельная, 64
  - физическая, 64
  - фундаментальная, 115
- субстрат, 53, 59, 490
- субъект, 29, 48, 102, 154, 181, 213, 231, 235, 237, 262, 350, 447, 472
  - высказывания, 486
  - измерения, 206
  - исследования, 156, 447
  - коллективный, 180
  - множество, 494
  - познания, 115
- субъективизм, 137, 402, 407
- субъективное, 115, 463
- субъективность, 46
- суждение
  - априорное, 30
  - супервентность, 51, 52, 84, 85, 89, 168, 191, 266, 368, 441, 479
  - глобальная, 93
  - естественная, 86
  - логическая, 86
  - метафизическая, 89
- суперпозиция, 76, 276, 278, 288, 424, 481
  - квантовая, 76
- суть, 60
- существование, 191, 251
  - абсолютное, 238
  - неопределенное, 192
  - неполное, 183
  - нефизическое, 193
  - нечеткое, 196
  - относительное, 184
  - трансцендентное, 185
- сущность, 60, 161, 164
  - материальная, 108
  - ментальная, 100
  - необъективная, 198
  - непознаваемая, 248
  - нестабильная, 165
  - нефизическая, 65, 283
  - относительно объективная, 198
  - платоническая, 108

- психическая, 24  
 самостоятельная, 75  
 сверхприродная, 365  
 сверхъестественная, 484  
 фундаментальная, 167  
 целостная, 340  
 сходимость, 183, 203, 207, 209  
 сходство, 94, 175  
 сценарий, 243  
   пси, 303
- Т**автология, 63, 119, 292, 482  
 таксономия, 95  
 творчество, 55  
 теизм, 111, 114, 291  
 текст, 254  
 телекинез, 39  
 телепатия, 15, 32, 33, 141, 157, 267,  
   283, 401, 439  
 телепортация, 243  
 тело  
   макроскопическое, 76  
   физическое, 35, 98  
 температура, 210, 232  
 тенденция, 318, 372, 384  
 теология, 476  
 теория, 150, 179, 193  
   Большого взрыва, 364  
   КМ измерений, 277  
   гравитации квантовая, 65  
   двухаспектная, 85  
   декогеренции, 76  
   естественнонаучная, 115  
   измерений, 296  
   информации, 55  
   истины, 199  
   квантовая, 66, 69, 102, 294  
   классическая, 263  
   мезоскопическая, 279  
   метафизическая, 122  
   микрофизическая, 97  
   наследственности, 368  
   относительности, 18, 97, 223,  
   261  
   предварительная, 488
- пси, 94, 95  
   совершенная, 279  
   сознания, 12, 50, 63, 72, 96,  
   118, 122, 244, 263, 290,  
   496  
   информационная, 56  
   сознания двухаспектная, 71  
   тождества, 54, 71  
   физикалистская, 118, 122  
   философская, 124  
   фундаментальная, 113  
 термин, 148–151  
   концептуальный, 145  
   научный, 134  
 терминология, 134  
 термостат, 120  
*t*-тест, 311  
 технология  
   психофизическая, 487  
 тождество, 70, 88, 160, 161, 175,  
   186, 292  
   типов, 94  
 ток, 319  
 токен, 42, 169  
 точность, 206, 361  
   закона, 484  
   измерений, 252  
   метода, 246  
 традиция, 123, 143  
 траектория, 292  
   каузальная, 92  
   классическая, 99  
 транзитивность, 80  
 транс, 292  
 трансгуманизм, 59  
 трансдисциплинарность, 441  
 трансцендентальность, 190, 193,  
   410  
 трансцендентное, 163, 185, 186,  
   202, 231, 238, 281, 481  
 трансцендентность, 198, 214, 338,  
   485, 494  
   конъюнктивная, 193  
 тренд, 426, 435, 445, 460  
 триада, 148

- триединство, 238, 338  
 трюк, 42  
 тубулин, 272
- У**беждение, 12, 75, 112, 151, 161, 190, 250, 364, 405, 453  
 УДК, 341  
 ум, 109  
 умозаключение, 29  
 универсализм, 159  
 универсалия, 132, 162, 168, 169  
 универсальность, 164, 264  
 универсум  
     психический, 464  
 уникальность, 497  
 уравнение  
     Шредингера, 274, 279, 481  
     движения, 99  
     динамическое, 65, 274  
 уровень  
     мира, 101  
     сложности, 102, 120, 191  
 урожайность, 371  
 усилие  
     воли, 42, 237, 293  
     ментальное, 319, 326, 404  
     мысленное, 11, 228, 229, 268, 308, 320, 322, 385, 386  
     мысли, 29, 41, 107, 184, 251, 268, 319, 336, 476  
     сознания, 30, 41, 147, 320  
     умственное, 43, 243  
 условие, 10, 172, 173  
     контролируемое, 14, 244, 465  
     начальное, 100  
     необходимое, 35, 338  
     непричинное, 173, 177, 231  
     нефизическое, 35  
     общее, 467  
     осредняющее, 468  
     причинное, 232, 432  
     эквивалентное, 348  
 условия  
     контролируемые, 17, 308  
     причинные, 451  
     физические, 325  
 успех, 126  
     экономический, 474  
 устойчивость, 22, 250, 451  
     статистическая, 206, 240, 344  
 учение, 96, 126, 128, 389  
     метафизическое, 151  
     мистическое, 293  
     философское, 44, 149
- Ф**акт, 49, 62, 71, 85, 115, 123, 146, 159, 161, 167, 171, 191, 203, 210, 214, 237, 251, 265, 304, 320, 321, 333, 351, 369, 385, 403, 415, 430, 446, 453, 466, 476, 493  
     атомарный, 63  
     научный, 322  
     необъяснимый, 246  
     первичный, 171  
     эмпирический, 65  
 фактор  
     неизвестный, 181  
     субъективный, 177  
 фальсификация, 124, 137  
 фальсифицируемость, 204, 492  
 фантастика, 18, 82  
 фатализм, 97  
 феномен, 341  
     биологический, 272  
     глобальный, 458  
     культурный, 474  
     сознания, 116  
     социальный, 254, 495  
     социокультурный, 135  
     субъективный, 108  
 физика, 96  
     квантовая, 11, 23, 63  
     классическая, 23  
     статистическая, 340  
 физикализм, 38, 45, 50, 52, 53, 78, 81, 86, 93, 110, 111, 119, 122, 123, 295  
     квантовый, 64, 67, 108

нередуктивный, 52  
 ортодоксальный, 30, 32  
 фикция, 41  
 философия  
 аналитическая, 149  
 сознания, 457  
 форма  
 абстрактная, 107  
 формализуемость, 133  
 фотон, 167, 178  
 функционализм, 53  
 функция, 54, 178, 349  
 волновая, 65, 76, 97, 100, 150,  
 167, 176, 194, 265, 274,  
 277, 281, 293, 424, 481  
 когнитивная, 249  
 мира, 101, 286, 292  
 ошибок, 362  
 принадлежности, 344, 345

**Х**арактеристика  
 волны, 480  
 деятельности, 171, 417  
 дополнительная, 479  
 интегральная, 340  
 количественная, 170, 198,  
 342, 454  
 наблюдаемая, 104, 238  
 наиболее общая, 477  
 научно-социальная, 380  
 общая, 342  
 паранормального, 477  
 пси, 483, 494  
 события, 170  
 сознания, 46  
 феноменальная, 266  
 физическая, 341  
 эволюции, 285  
 хвост  
 распределения, 207, 325  
 химия, 50, 161, 208, 225, 275, 355,  
 356, 374, 379, 391, 487  
 холодный синтез, 377, 429

**Ц**елеполагание, 369, 410

целое, 55, 100, 105, 176, 184, 186,  
 189, 296, 353, 494  
 целостность, 120, 234, 297, 298, 300  
 цель, 31, 59, 135, 178, 338  
 нравственная, 112  
 ценность, 214, 347, 376, 492  
 интеллектуальная, 498  
 моральная, 29, 59  
 теории, 124  
 цепь  
 электронная, 319

**Ч**астица, 23, 223, 238, 265, 289,  
 297, 463  
 квантовая, 23, 287  
 классическая, 100  
 материи, 97  
 нерожденная, 289  
 элементарная, 18, 165, 166,  
 271  
 частность, 168  
 частота, 393  
 МП, 373  
 встречаемости, 374  
 звука, 363  
 низкая, 375  
 отказов, 353, 356  
 относительная, 349  
 промышленная, 374  
 человек, 31, 32, 51, 60, 66, 68, 83,  
 107, 111, 155, 157, 162,  
 168, 188, 189, 233, 235,  
 240, 254, 261, 263, 297,  
 308, 335, 338, 344, 345,  
 359, 363, 373, 385, 387,  
 389, 395, 400, 404, 416,  
 431, 442, 443, 448, 452,  
 470, 493, 495  
 человечество, 58, 158  
 число, 62  
 большое, 271  
 испытаний, 312  
 нечеткое, 347  
 псевдослучайное, 212, 308  
 случайное, 11, 268, 381, 395

сознаний, 468, 472  
чувство, 32, 98  
    магнитное, 372  
чудо, 17, 29, 111, 113, 257, 415, 475  
чудотворец, 249  
чэннелинг, 32

**Ш**анс, 180  
шаровая молния, 429  
шифрование, 212  
    квантовое, 279  
шовинизм, 60  
шум, 122, 309  
    тепловой, 388

**Э**волюционизм  
    теистический, 109  
эволюция, 47, 56, 74, 101, 153, 188,  
    262, 279, 285, 293, 300,  
    331, 388, 475  
    биологическая, 291  
    естественная, 109  
    индекс, 369  
    мира, 82  
    совместная, 288  
    человека, 59  
    эмерджентная, 58  
эзотеризм, 132  
экономика, 474  
эксперимент, 152, 171, 211, 225,  
    227, 230, 249, 261, 263,  
    296, 324, 379, 391, 416,  
    447, 462, 471, 472, 487  
    ПК, 231, 267  
    глобальный, 411  
    качество, 202  
    лабораторный, 346  
    научный, 450  
    одnofакторный, 178  
    последовательный, 325  
    пси, 258, 302  
    умозрительный, 340  
    элементарный, 178  
экспериментатор, 235, 452  
эксперт, 11, 379

экспертиза, 137  
экстенционал, 149, 174  
экстрасенс, 15, 21, 244, 324, 401,  
    429  
электролиз, 377  
электрон, 55, 65, 97, 167, 361  
элемент, 164, 167, 212  
    логический, 65  
    небиологический, 55  
    нейтральный, 98  
    радиоэлектронный, 54  
элиминативизм, 73  
эмерджентизм, 84, 104  
эмерджентность, 80, 369, 494  
эмоция, 29  
эмпиризм, 71, 126  
энергия, 122, 168, 170, 252, 355,  
    358, 379, 389, 424, 437,  
    459  
    жизненная, 390  
    магнитная, 374  
    психическая, 78  
эпистемология, 23, 128, 181  
    неклассическая, 341  
эпифеномен, 72, 82, 97, 168, 272  
эпифеноменализм, 49, 73, 87, 90,  
    92, 93, 95, 118, 302  
эргодичность, 210  
эталон, 311  
    воспроизводимости, 377  
этернализм, 41  
этика, 155  
эффeкт, 132, 179, 339  
    Ааронова–Бома, 93  
    Зеемана, 376  
    Зенона, 267  
    ПК, 245, 321  
    инструментальный, 494  
аномальный, 379  
взрыва, 355  
выборки, 330  
глобальный, 411  
гравитационный, 65  
декларируемый, 472  
деятельности, 341

иглоукальвания, 393  
 интерференционный, 481  
 информационный, 343  
 квантовый, 424  
 коллективный, 491  
 крупномасштабный, 444  
 локальный, 38  
 магнитобиологический, 21,  
 374, 429  
 магнитуда, 382  
 максимальный, 387, 425  
 маловоспроизводимый, 448  
 малый, 241  
 медицинский, 421  
 метафизический, 411  
 методологический, 218  
 небольшой, 241  
 незначимый, 158  
 необъяснимый, 448  
 нетепловой, 374, 376  
 нефизический, 38  
 относительный, 363, 451  
 паранормальный, 15, 21, 22,  
 229, 235, 381, 401, 435  
 пси, 23, 228, 240, 483  
 психологический, 454  
 реальный, 416  
 религиозности, 403  
 сложный, 241  
 снижения, 244, 334  
 сознания, 110, 239, 257, 384  
     магнитуда, 468  
     физический, 12, 28, 29, 44,  
     49, 57, 63, 65, 73, 74,  
     145, 184, 196, 296, 386,  
     427, 456, 464, 493  
 социальный, 421  
 средний, 252, 323, 468  
 терапевтический, 390  
 условный, 362  
 устойчивый, 379

физический, 10, 11, 340  
 целостный, 391, 408  
 экономический, 340  
 экспериментатора, 324  
 эффективность  
     диапазон, 484  
     каузальная, 121  
     экономическая, 242, 246, 343,  
     351, 455  
**Я**блоко Ньютона, 195  
 явление, 76, 162, 163, 185, 249, 250,  
 304  
     аномальное, 147, 440  
     гипотетическое, 204  
     ментальное, 73  
     научное, 243, 335, 386, 430  
     низкоуровневое, 95  
     новое, 248  
     объективное, 200, 480  
     паранормальное, 29, 224,  
     243, 435, 465  
     познаваемое, 243  
     природное, 63  
     пси, 214, 257, 412  
     убедительное, 247  
     психическое, 55  
     психофизическое, 15  
     разнородное, 342  
     реальное, 333  
     сверхъестественное, 492  
     социальное, 51, 157, 208  
     физическое, 42, 83, 322, 413  
     фундаментальное, 95, 118  
     химическое, 356  
     экстрасенсорное, 16, 50  
 язык, 45, 58, 60, 62, 63, 107, 130,  
 147–149, 210, 344  
     психологический, 70  
 ясновидение, 32, 39, 250, 266, 291

ФЗ № 436-ФЗ	Издание не подлежит маркировке в соответствии с п. 1 ч. 2 ст. 1
----------------	--

*Научное издание*

**Бинги Владимир Николаевич**

# **ФИЗИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ СОЗНАНИЯ: ЗАКОН ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ**

МОНОГРАФИЯ

ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»  
127214, Москва, ул. Полярная, д. 31В, стр. 1  
Тел.: (495) 280-15-96, 280-33-86. Факс: (495) 280-36-29  
E-mail: books@infra-m.ru <http://www.infra-m.ru>

Подписано в печать 25.11.2021.  
Формат 60x90/16. Бумага офсетная. Гарнитура Petersburg.  
Печать цифровая. Усл. печ. л. 34,94.  
Тираж 500 экз. Заказ № 18537  
ТК 760066-1852710-251121

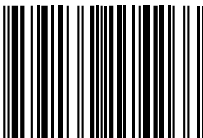
Отпечатано в типографии ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»  
127214, Москва, ул. Полярная, д. 31В, стр. 1  
Тел.: (495) 280-15-96, 280-33-86. Факс: (495) 280-36-29



# ЗАКОН ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ

**К**нига представляет новый аргумент в поддержку радикального дуализма интеракционистского типа - философской теории, согласно которой материя и сознание являются взаимодействующими онтологически равноправными субстанциями. Аргумент является не логическим, а индуктивным - он построен на обобщении большого числа фактов, каждый из которых есть следствие физических измерений или их оценок. Факты о зависимости состояния вещей от ментальных усилий обобщены в универсальный коррелятивный закон, согласно которому воспроизводимость физических эффектов сознания обратно пропорциональна их относительной величине. Закон проводит демаркацию общей реальности на область, где справедливы физические законы, область, где они не являются релевантными, и на промежуточную область, где физические эффекты сознания наблюдаемы. Закон показывает, что физические эффекты сознания не являются доказуемыми в строго научном смысле. Однако сам закон сформулирован в терминах физически измеряемых величин и поэтому обладает всеми необходимыми методологическими атрибутами науки. Тем самым, существование такого закона значительно усиливает онтологические позиции субстанциального дуализма, так как он становится в принципе проверяемым физическими средствами.

ISBN: 978-5-16-017426-6



9 785160 174266

