

12+

СЕРГЕЙ КИРНИЦКИЙ

Предел. Порог. Сдвиг

ЭССЕ О СЛОЖНОСТИ И ПРЕДЕЛЕ



Сергей Кирницкий

**Предел. Порог. Сдвиг. Эссе
о сложности и пределе**

«Издательские решения»

Кирницкий С.

Предел. Порог. Сдвиг. Эссе о сложности и пределе /
С. Кирницкий — «Издательские решения»,

Сложность систем, которые создаёт человек, — от квантовой физики до больших языковых моделей — достигла предела его ума. Предел задан биологически: человек мыслит узко, понимает через наглядный образ, действует в малом масштабе. Там, где он превзойдён, позиция субъекта перестаёт принадлежать только человеку и распределяется между ним и искусственным интеллектом. Эссе о том, как субъектность из свойства становится позицией. Книга не даёт рецептов и не выносит оценок — она называет происходящее.

Содержание

Пролог. Человек перед уравнением	6
Часть I. Предел	12
Глава 1. Узость	13
1.1. Семь элементов	13
1.2. Одно внимание	15
1.3. Медленность мысли	18
1.4. Узость как условие	21
Глава 2. Нужда в образе	25
2.1. Метафора как основа	25
2.2. Границы вообразимого	28
2.3. Тоска по образу	30
2.4. Укоренённость понимания	33
Конец ознакомительного фрагмента.	36

Предел. Порог. Сдвиг

Эссе о сложности и пределе

Сергей Кирницкий

Иллюстрация на обложке Created with Grok

© Сергей Кирницкий, 2026

ISBN 978-5-0070-2179-1

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

Пролог. Человек перед уравнением

Физик работает с уравнением, которое написал сам. Уравнение лежит перед ним как рабочий инструмент: записанное на доске, в тетради, в файле. Знаки расставлены так, что их перестановка меняет ответ; коэффициенты подобраны так, что ответ совпадает с тем, что показывает прибор. Совпадение — до знака после запятой, до десятого знака, до двадцатого. Уравнение работает.

Это уравнение он подобрал, проверил, выверил. Оно не пришло из готовых учебников и не было передано как чужое. Оно сложилось в его собственной работе — из догадки, из перебора форм, из подгонки под опыт. Тот, кто его записал, и тот, кто им пользуется, — один и тот же человек.

Сама эта подгонка шла долго. Сначала была форма, подсказанная аналогией; форма не сошлась с измерением. Потом — поправка к форме; поправка убрала часть расхождения, оставила другую. Потом — другая форма, более общая; она потребовала ввести величины, которые до того не были нужны. На каждом шаге уравнение корректировалось так, чтобы предсказание совпадало с тем, что выходит на установке. Совпадение нарастало; список величин уточнялся; форма стабилизировалась. К моменту, когда работа была закончена, уравнение перестало меняться. Оно стало тем, что есть.

В этом виде оно описывает узкий, но точно очерченный класс явлений. В этом классе оно даёт предсказания. Введённые данные дают на выходе число; число сверяется с измерением; измерение возвращается с допуском, который укладывается в предсказание. Каждый раз. Воспроизводимо.

Сама проверка идёт как простое событие. На установке — прибор; на приборе — шкала или цифра; вычисление дало одно число, прибор показывает другое. Эти два числа сходятся в пределах допуска. Сходятся раз, второй, десятый. Совпадение перестаёт быть удачей и становится свойством дела. Физик отмечает совпадение и переходит к следующему шагу.

То, что он видит на установке, — это сама установка, шкалы, отсчёты, графики. Это конкретные предметы в конкретной комнате. Описываемого этими отсчётами он не видит. Прибор стоит ближе, чем то, что прибор измеряет. Видеть установку и видеть описываемое — разные виды зрения; первое присутствует, второе отсутствует.

Эта расстановка — присутствие близкого и отсутствие далёкого — устойчива и обыденна. Её не отмечают как тревогу. Её принимают как условие.

В работе с этим уравнением физик умеет многое. Он умеет оперировать им: подставлять конкретные значения и получать конкретные числа; преобразовывать форму, не теряя её содержания; раскладывать на частные случаи и собирать обратно; выводить асимптотики, поведение на больших величинах и поведение на малых. Он умеет находить пределы применимости — те значения параметров, при которых уравнение перестаёт быть верным; и он умеет аккуратно описывать, что именно происходит на этих пределах. Он умеет ставить вопросы и получать ответы — те самые, которые потом подтверждает прибор.

Он умеет модифицировать уравнение. Добавить член, отвечающий за тонкий эффект, который раньше пренебрегался. Обобщить форму так, чтобы она охватила соседнюю область. Снять допущение и посмотреть, что осталось верным. Склеить с другим уравнением и получить общее описание для двух прежде разнесённых случаев. В его руках формализм — не застывший знак, а гибкая форма, отвечающая на запрос. Каждая модификация так же проверяется опытом, как проверялась первоначальная форма; та, которая сходится с приборами, остаётся; та, которая не сходится, отбрасывается.

Подвижность формы не возвращает зрения. Все модификации остаются внутри той же зоны: формализм без образа. Иногда новая форма обещает сделать описание прозрачнее —

обещание не сбывается. Уравнение начинает охватывать больше; читать его становится не легче, а труднее: оно работает в большем числе случаев, и каждый случай удалён от наглядной интуиции на ту же дистанцию. Расширение области применения и приобретение зрения — не одно и то же. Первое идёт; второе не идёт.

У него есть рабочий язык, на котором он думает об этом классе явлений. Этот язык — само уравнение и техника обращения с ним. Когда возникает новый вопрос внутри этой области, он формулирует его в терминах уравнения и решает его в этих же терминах. Ответ выходит в форме числа или в форме другой формулы. Дальше — прибор; дальше — сравнение; дальше — следующий вопрос.

Он умеет передавать этот язык. Лекции, учебник, задачник. Студенты воспроизводят технику. Они учатся подставлять, преобразовывать, искать частные решения; учатся видеть, какой случай к какому методу сводится; учатся осторожности на границах. Через пять лет они будут уметь оперировать уравнением так же, как умеет он. Через десять — будут учить других. Преподавание работает: техника передаётся.

Тому, чему этот язык учит, есть название: правила перевода. Правила перевода связывают условия конкретной задачи с формальной записью; они переводят словесную постановку — «дано, найти, при каких условиях» — в выражение, с которым можно работать формально. Освоить правила перевода — значит научиться слышать, какая запись соответствует какому положению дел. Это умение передаётся; оно поддаётся объяснению и упражнению. То, чему язык не учит, — это видеть описанное. Видению нечему передаваться: его нет у того, кто учит.

И всё же есть то, чего физик не может.

Он не может увидеть, что уравнение говорит о мире.

«Увидеть» здесь — не образ на доске и не картинка в учебнике. Увидеть значит представить себе, как устроено то, что описывается; что это такое; на что оно похоже; из каких частей состоит и как эти части складываются. Уметь нарисовать это — пусть в воображении, пусть приблизительно. Знать, на каком языке это можно пересказать так, чтобы пересказ что-то прибавлял к технике, а не только её сопровождал.

Зрение бывает разное. Есть наглядное представление: способность увидеть описываемое внутренним глазом, как видна вещь в комнате. Есть аналитическое распознавание формы: способность опознать в новом случае знакомую структуру, не имея её картинки. Есть рабочее владение техникой: способность получить правильный ответ, проводя его через цепь преобразований, ни на одно из которых нельзя указать пальцем.

У физика есть второе. У физика есть третье. У физика нет первого.

Каждый вид зрения даёт свой вид уверенности. Аналитическое распознавание формы даёт уверенность, что в новом случае работает та же структура, что и в десяти прежних. Рабочее владение техникой даёт уверенность, что преобразование проведено корректно и ответ в пределах допустимого. Наглядное представление давало бы уверенность, что описанное действительно так — что то, о чём говорит уравнение, в самом деле существует тем способом, каким уравнение его описывает. Третьей уверенности у физика нет. У него есть результат и есть метод; того, кто бы стоял за результатом и за методом как видимая вещь, у него нет.

Это не временная неполнота. Не «пока не разобрались». Описание есть; описанного — в качестве доступной зрению вещи — нет. Уравнение работает в зоне, где привычное зрение прекращается, и продолжает работать так, как будто отсутствие зрения никак не касается его точности.

Можно сказать: волна. Получится приближение — верное в одном, неверное в другом. Можно сказать: частица. Тоже приближение — верное в другом, неверное в первом. Образы есть, и они удобны как подставки в разговоре. Но ни один из них не описывает то, что описывает уравнение. Объединяющего образа, который снял бы это раздвоение, в человеческом запасе нет.

Попытки такого образа не прекращаются. Они выливаются в книги для широкой публики, в курсы введения, в художественные сравнения, в объяснения через знакомое. Каждое из этих сравнений работает на своём отрезке: годится для разговора, годится для первого ориентира, не годится для расчёта. Опытный знает, в какой момент сравнение перестаёт быть верным. Знает он это потому, что у него есть уравнение. Уравнение — последний арбитр; сравнения — рабочие посредники. Когда сравнение и уравнение расходятся, побеждает уравнение, не сравнение.

В учебниках стоят иллюстрации. Облако точек, дрожащая поверхность, пучок траекторий, схема узлов и связей. На этих иллюстрациях держится разговор об уравнении в первой беседе и в десятой; на них опираются, когда нужно дать понять, о чём идёт речь, тому, кто ещё не успел освоить технику. Иллюстрации работают как рабочие подставки. Они помогают называть и обсуждать, не давая того зрения, которое они мнимо изображают. Опытный знает: то, что нарисовано, — не то, что описывается; рисунок есть удобство, не свидетельство. Иллюстрация заканчивается там, где начинается само уравнение.

Раньше работа уравнения шла рука об руку со зрением. Маятник раскачивается — и формула описывает то самое раскачивание, которое и так видно. Тело катится по наклонной — и формула описывает то самое скатывание. Планета летит по эллипсу — и эллипс остаётся эллипсом, формула лишь проговаривает то, что глаз уже различает. Линза собирает свет — и собранный пучок виден на экране. Уравнение шло поверх образа, как точная запись очевидного. Между формулой и тем, что она описывала, лежало зрение; зрение сопровождало работу, и казалось, что оно — её часть.

Прежнюю формулу можно было прочесть как сообщение о вещах. Здесь — сила, тут — ускорение, дальше — путь и время. Каждый знак переводился в видимый предмет или его свойство. Чтение формулы шло параллельно с видением; они опирались друг на друга и проверялись друг через друга. Формализм работал как запись очевидного; очевидное работало как опора формализма. Пока эта параллельность держалась, формализм без образа не мыслился: казалось, что любая верная формула в принципе должна допускать чтение в видимых терминах.

Здесь иначе. Уравнение идёт без образа. Очевидного нет. Формализм работает в одиночку.

«Без» здесь не значит «временно лишён». Не значит «пока не получил». Значит — устроен так, что образ не предполагается формой описания. Уравнение этого вида не предусматривает чтения в видимых терминах. Оно даёт результаты; оно поддаётся преобразованию; оно совпадает с измерением. Вне этого о нём нечего сказать в видимых терминах не потому, что таких слов ещё не нашли, а потому, что само описание устроено помимо них. Знание, живущее в правилах, — не недо-знание, а другая форма знания.

Точность от этого не страдает. Уравнение совпадает с опытом так же, как совпадало раньше. Совпадение проверено столько раз, сколько было поставлено опытов; проверка устойчива; ничего в технике расчёта не сместилось. Если изменить условия — формализм даст новое предсказание; если поставить опыт — опыт подтвердит. Эта часть работы идёт прежним порядком.

Чего нет — это сопровождения. Прежняя физика была сцеплена со зрением: формула проговаривала, картинка показывала, и две дороги шли вместе. Теперь формула идёт одна. Картинки нет. Что на самом деле описывается — остаётся вне доступного зрению.

Физик это знает. Он не подменяет зрение интуитивной картинкой; он не путает оперирование уравнением с пониманием того, что оно описывает; он не делает вид, что объяснение через волну или объяснение через частицу даёт картину целого. Он принял эту разлуку и работает в ней.

Принять разлуку — не то же, что её закрыть. Уравнение работает; зрения нет; ни одно из этих обстоятельств не делает другое менее верным. Это положение он удерживает как рабочую данность. На ней стоит вся его лаборатория.

Разлука эта — не его частный опыт. Все, кто работает в той же области с тем же уравнением, держат то же положение. Для одного оно острее, для другого привычнее; кто-то возвращается к нему мыслью реже, кто-то чаще. Но все они работают в одном и том же зазоре между тем, что формализм даёт, и тем, чего он не даёт. Зазор не закрывается лучшей подготовкой и не открывается особым талантом. Он есть свойство самого дела.

Его работа — оперирование. Его обучение — оперирование. Его статьи — описание оперирования. Его эксперимент — проверка предсказаний оперирования. Внутри этого круга всё на своих местах: расчёт даёт число, прибор возвращает число, числа совпадают, работа продолжается.

Эта работа имеет свой ритм. Подстановка, преобразование, число, проверка, следующая задача. Между шагами — короткие паузы, в которых ничего особенного не происходит, кроме сосредоточения на том, что должно случиться дальше. Темп ровный. Дни складываются из таких шагов; годы складываются из таких дней. Никаких потрясений, никаких прорывов. Работающее уравнение продолжает работать.

Всё, что вне этого круга — собственно понимание описываемого, наглядное представление о том, что за этим стоит, — лежит вне рабочей зоны. Туда не идёт ни оборудование, ни язык, ни время. Идти туда некуда: то, что было бы ответом, не имеет формы ответа.

Сам вопрос о том, как видится описанное, не имеет внутри формализма места, в котором он мог бы быть поставлен. Внутри формализма ставится другой вопрос: как меняется такая-то величина при таком-то условии; что произойдёт на пределе; чему равняется выражение в частном случае. На эти вопросы есть ответы. Вопрос о видимом облике описываемого — иной формы; он принадлежит другому языку, и формализм этому языку ничего не должен.

Иногда возникает соблазн нарисовать. Хочется получить картинку — пусть приближённую, пусть условную, лишь бы можно было на неё опереться. Картинка получается. Один взгляд показывает, что она не совпадает с тем, как должно вести себя описанное; второй взгляд — что любая её поправка тоже не совпадает; третий — что несовпадение лежит не в погрешности рисования, а в самой попытке прислонить рисунок к тому, что рисунок прислонить к себе не позволяет. Соблазн остаётся соблазном; рабочая зона возвращается в свои границы.

Возвращение в рабочую зону — основная фигура работы. Она происходит много раз в день. Внимание уходит к попытке увидеть; не находит, чему опереться; возвращается к уравнению. Уравнение здесь, оно поддается. С ним можно делать то, что у него получается: расчёт, преобразование, вывод. Рабочая зона остаётся домом; всё остальное — отлучки, заведомо короткие.

Можно было бы ожидать, что отсутствие зрения как-то скажется на технике. Не сказывается. Оперирование чисто формальной структурой оказывается полным — формализм всё, что нужно для работы, имеет в самом себе. Знаки, правила преобразования знаков, способы соотнесения знаков с измерениями. Этого хватает на то, чтобы расчёты совпадали с опытом и чтобы технику можно было передавать дальше.

На границах применимости работа не прекращается, она меняет регистр. Вблизи границы предсказание становится менее точным; за границей перестаёт работать совсем. Это знание о границах — часть техники, и оно передаётся вместе с ней. Студент, выучивший уравнение, выучивает и его пределы. Он будет знать, в какой зоне на расчёт можно полагаться; в какой — расчёт остаётся ориентиром; в какой — нужно другое уравнение, не это. Границы тоже размечены формально.

Передаётся именно техника. Студент, выучивший уравнение, владеет тем же, чем владеет физик: умением оперировать. Он не приобретает зрения, потому что зрения нет ни у кого. То, что приобретается, — это правила. Правила работают.

Образование, которое передаёт технику без зрения, — не урезанное образование. Оно полно настолько, насколько полон сам предмет. Оно учит тому, чему можно научить, и не делает вид, что учит большему. От старой учебной модели остаётся структура: лекция, разбор, упражнение, проверка. Меняется содержание того, что собственно усваивается. Усваивается не картина мира, а способ работы. Способ работы передаётся точно; картины мира передавать нечего, и эта пустота не восполняется.

В этом и устройство сцены. Уравнение — лежит. Оно написано тем, кто перед ним сидит. Оно даёт предсказания. Предсказания совпадают с опытом. Тот, кто сидит, умеет с этим уравнением работать. Он умеет учить этому других. Он не умеет одного: видеть, что описывает уравнение в мире.

Сцена держится. Она не разворачивается в драму, потому что драмы здесь нет. Не разворачивается в задачу, потому что задача — внутренняя для оперирования и внутри оперирования решается. Не разворачивается в кризис, потому что ничего в работе не сорвано. Уравнение работает.

Устойчивость сцены — её главная черта. Она не ждёт разрешения и не движется к нему. Если перевести взгляд через год — сцена та же; через десять лет — та же. Меняются предметы, меняются установки, меняются названия задач. Структура остаётся: уравнение лежит, тот, кто перед ним, оперирует, измерение подтверждает; что описано, остаётся вне доступного зрению. Эта устойчивость не похожа ни на терпение, ни на смирение. Она похожа на свойство ландшафта: формы, в которой работа осуществляется.

Что эта сцена показывает — это разрыв между двумя разными умениями. Между умением получить правильный ответ и умением видеть тот мир, к которому ответ относится. Раньше эти два умения шли вместе и казались одним. Теперь они разошлись.

Расхождение имеет свою историю, но история здесь не важна. Важно то, что точка, в которой умения разошлись, давно пройдена и осталась позади. Сегодня знание в форме правил без образа — не редкая фигура и не пограничный случай. Это рабочая среда. В ней проходит большая часть времени тех, кто работает с уравнением, написанным в нынешнюю эпоху физики и в нынешнюю эпоху смежных наук.

Перемена в положении работающего произошла тихо. Прежний работающий с формулой был тем, кто видел мир глазами формул: формула давала ему доступ к описанному, и его собственное видение шло вместе с ней. Нынешний работающий с формулой — тот, кто оперирует формулой, не видя описанного. От прежнего работающего его отличает не меньшее знание и не меньший навык; навык, скорее, плотнее. Отличает форма владения: владение без зрения. Эта перемена не отмечена в учебных планах и не обсуждается на лекциях. Она происходит в самой работе — в том, как она устроена, в том, какие умения она предъявляет.

Разошлись не в чём-то отдельном сознании. Разошлись в самом деле — там, где есть формализм без образа.

Физик сидит перед уравнением. Уравнение — на столе. Стол — освещён. Освещение не помогает увидеть то, чего увидеть нельзя; оно помогает разобрать знаки. Знаки разбираются. Работа идёт.

Положение это устойчиво. Оно не разрешается опытом и не закрывается размышлением. Каждое следующее утро уравнение остаётся тем же; оперирование продолжается; зрение по-прежнему отсутствует. Привыкание идёт ровно — день за днём, расчёт за расчётом, проверка за проверкой. К тому, что правильность отделилась от своего сопровождения, привыкли как к рабочей среде.

Привыкание не отменяет того, к чему привыкли. Разлука между правильностью и пониманием продолжается, независимо от того, замечают её или нет. Она встроена в саму ткань той работы, что идёт сейчас.

Эта сцена не остаётся отдельным случаем одной науки. То же положение — без своих собственных уравнений и без своих собственных приборов, в других материях и при других названиях работы — встречается шире. Инженер перед системой, которую сам собрал и теперь администрирует; пользователь перед ответом модели, который он только что получил. Перед каждым лежит то, что работает; и ни у кого — полного зрения того, с чем он работает. Сцена та же; язык другой; вещь общая.

Общее у этих сцен — устройство отношения. Перед каждым стоит нечто, что выдаёт правильное, и не выдаёт зрения того, как оно правильно. Каждый из стоящих умеет работать с тем, что перед ним, и не умеет видеть это насквозь. Каждый принял эту работу как форму своего занятия. Никто из них не одинок: в той же позиции работают многие; собрания, которые они образуют, имеют свои нравы и свои словарные привычки. И всё-таки в момент работы каждый — один перед своим. Сцена удерживается в одиночной фигуре.

Слова, которые подбираются для описания этого положения, должны быть точными. Не «физик не знает, что описывает его уравнение» — он знает достаточно, чтобы получать предсказания и проверять их. Не «инженер не понимает свою систему» — он понимает её там, где её можно понимать, и привык к тому, что часть её поведения описывается лишь приблизительно. Не «пользователь не разбирается в модели» — он разбирается ровно настолько, насколько это нужно, чтобы получать от модели работу.

Нужно другое слово. Слово, которое называет то, чего у каждого из них нет, — и одновременно то, что у каждого из них есть.

У них есть правильность. Уравнение даёт правильные числа. Система даёт правильные результаты. Ответ модели даёт правильные суждения — настолько, насколько он правилен.

У них нет понимания того, что за этой правильностью стоит. Не в смысле любопытства и не в смысле претензии — в смысле зрения, которое прежняя работа предполагала и которое теперь оказывается лишним для самой работы.

Понимание, о котором идёт речь, — особый род понимания. Не понимание задачи; задача понятна. Не понимание метода; метод владеет работающим. Не понимание того, какой ответ ожидать; ожидание совпадает с результатом. Отсутствует то понимание, при котором тот, кто работает, мог бы сказать: я вижу, как устроено описанное, и это устройство я могу удержать в голове как образ. Этого вида понимания нет — и работа от его отсутствия ничего не теряет.

Правильность без понимания.

Положение это удерживается всюду, где есть формализм, оставшийся без образа; всюду, где есть результат, оставшийся без полного зрения процесса; всюду, где есть ответ, оставшийся без своего основания. То, чему оно свойственно, не совокупность экзотических случаев. Это широкий пласт сегодняшней работы человека.

В этой ситуации стоит человек. Один — перед своим уравнением. Другой — перед своей системой. Третий — перед ответом, который он только что получил. Они не объединены в одно лицо; их работы разные; их предметы разные; их слова разные. Их положение — одно.

Это положение не обостряется. В нём не нарастает напряжение. Оно ровно держится — день за днём, проект за проектом, ответ за ответом. Физик возвращается к своему уравнению. Уравнение лежит на столе. Знаки расставлены так, что их перестановка меняет ответ. Ответ совпадает с прибором. Это совпадение — рабочая данность. Что оно говорит о мире — остаётся вне доступного зрению.

Уравнение работает. Понимания того, как оно работает в мире, нет. И тот, кто перед ним сидит, продолжает свою работу.

Правильность без понимания.

Часть I. Предел

Есть то, что задано с нашей стороны и не сдвигается. Не недостаток, а форма.

Когда говорят о пределе, обычно имеют в виду стену. То, во что упираются; препятствие, которое надо обойти, и если повезёт — снять. Предел оказывается обещанием будущей широты, обнаружившим себя пока что в виде помехи. Это одно прочтение слова. Есть и другое.

Предел — то, что очерчивает место. Граница, благодаря которой внутри неё что-то существует. У всякой формы есть края: без них форма перестает быть формой и становится разлитием. То, что у формы есть края, не упрёк форме. Это её способ быть.

Мысль работает в узком канале. Понимание удерживается за образ. Действие происходит в малом масштабе — связано с непосредственным опытом, с тем, что человек может увидеть, потрогать, прожить от начала до конца. Три грани. Они держатся вместе. Если убрать любую — рушится та форма, в которой возможен субъект. Это не три недостатка, дающие в сумме четвёртый. Это одно устройство, увиденное с трёх сторон.

Привычка считать предел временным заставляет видеть в нём задачу, которую решат. Решат — поколение спустя, инструмент спустя, открытие спустя. Но есть пределы, у которых нет решения, потому что решать там нечего. Они не отделяют человека от чего-то ему положенного и пока недоступного. Они описывают его форму.

То, что задано, задано не в этой эпохе. Оно не сдвигается ни обучением, ни культурой, ни инструментами. Инструменты могут расширить то, что человек делает; они не расширяют того, через что он это делает.

Место, в котором возможно существо, называемое субъектом, — не зона свободы, а форма с границами. Свобода в ней есть. Но её делает возможной — граница.

Глава 1. Узость

Канал, через который мысль становится мыслью, узок. Это известно так давно и так многократно подтверждено, что почти превратилось в фон — в банальность, не требующую внимания. И всё же требует.

Узок — значит, через него в каждый момент проходит немного. Немного в смысле количества: число элементов, которые сознание удерживает одновременно, исчисляется единицами. Немного в смысле направлений: внимание сосредоточено в одной точке, и из этой точки выходит один луч, не два. Немного в смысле темпа: сознательное рассуждение идёт шагом, по одному элементу за раз; оно не схватывает целое сразу.

Всё это — об одном устройстве. О форме, через которую мысль входит в мир. Эта форма не сдвигается. Никакая тренировка не делает рабочую память глубже. Никакая дисциплина не делает внимание двойным. Никакая скорость не превращает шаг в одновременность. Канал тот же — у думающего о простом и у думающего о сложном, у того, кому это даётся легко, и у того, кому трудно. Различие — в том, что в нём проходит, не в самом канале.

Окно, через которое в каждый момент видно немного — но именно потому видно.

1.1. Семь элементов

Сознание входит в задачу через узкое отверстие. Размер этого отверстия — порядка семи элементов одновременно.

Не семь, конечно, — порядка семи. Точное число колеблется в зависимости от того, что считают элементом, насколько материал свёрнут, насколько он привычен. Цифра — приближение, область значений. Но эта область удивительно тесная. Не сорок и не пятнадцать. Несколько. Сколько примерно — известно. Меньше, чем хочется; больше, чем ничего.

Когда человек думает о сложной ситуации, он не охватывает её разом. Он удерживает в виду одновременно несколько её сторон — и между ними распределяет своё рассмотрение. Если сторон становится больше определённого числа, начинается ускользание: то одно выпадает из вида, то другое. Не потому, что человек невнимателен, а потому что у внимания есть размер. Дальше этого размера сознание не растягивается.

Это нетрудно проверить. Достаточно попробовать удержать в уме одновременно условия задачи, в которых элементов больше десятка, — без записи, без свёртки, без упрощений. Через несколько секунд часть условий начинает терять свою отдельность: они смешиваются, перепутываются, выпадают. Ни одно из них не «забыто» в обычном смысле — каждое можно тут же восстановить, если на нём остановиться. Но одновременно они не держатся. Когда возвращается одно, исчезает другое. Внутри окна обнаруживается то, что снаружи незаметно: оно мало.

Это не цифра в учебнике психологии. Это структурный факт о том, через какое окно человеческое сознание входит в задачу. Окно небольшое, и оно — то самое, через которое всё остальное происходит. Через него проходит рассуждение, в нём собирается понимание, в нём связывается одно с другим. То, что не помещается в окне в данный момент, существует для мысли — но как фон, как возможность, как то, к чему можно потом вернуться. В фокусе одновременно — несколько единиц.

Сколько именно — не вопрос статистики. Это вопрос формы.

Эта величина устойчива. Она не меняется со сменой школ, инструментов, культур. Десятилетия исследований возвращают одну и ту же область значений. Менялись способы измерения, менялись задачи, менялись единицы материала, на котором проверяли; область значе-

ний почти не двигалась. Семёрка — приближение, удерживающее тысячи отдельных опытов в одной полосе.

Перед нами не временный факт обстоятельств, а постоянство устройства. Не «вот сейчас люди справляются с таким объёмом, а раньше или потом — иначе». А «человеческое сознание устроено вот так, и этого устройства не сдвинули ни школа, ни эпоха, ни культура».

Если бы ёмкость зависела от обучения, у тех, кто десятилетиями работает с большими массивами условий, она оказалась бы заметно выше. Не оказывается. Они работают быстрее, точнее, упаковывают плотнее — ёмкость остаётся той же. Если бы зависела от культуры, в одних языках одновременное удержание оказывалось бы заметно богаче, чем в других. Эпохи и культуры дают огромное разнообразие приёмов работы с информацией; они не дают разнообразия в самом размере одновременного удержания. Если бы зависела от эпохи, ёмкость менялась бы по поколениям — росла или уменьшалась со сменой средств, доступных мысли. Не меняется. Поколение, выросшее с книгой, и поколение, выросшее с экраном, входят в задачу через одно и то же окно.

Перед нами константа канала — форма того, через что вообще проходит мысль.

И эта константа не сдвигается тренировкой.

То, что меняется при тренировке, — пакет. Опытный человек удерживает в сознании не больше элементов, а лучше упакованные единицы. Шахматист удерживает в виду не двадцать фигур, а несколько структур, каждая из которых внутри себя — фигура и её отношения. Музыкант удерживает не сотню нот, а несколько фраз. Программист удерживает не три тысячи строк, а несколько модулей и связь между ними. Врач, видящий пациента, удерживает не разрозненный список симптомов, а несколько клинических картин, каждая из которых внутри себя — связка симптомов, выстроенная в гипотезу. Юрист в сложном деле — не набор статей и фактов, а несколько правовых конструкций, в которые эти статьи и факты уже собраны.

Снаружи кажется, что ёмкость выросла; внутри — то же окно. Просто то, что в него входит, плотнее.

Это различие существенно. Иллюзия, что тренировка расширяет канал, разрушается, как только смотришь, что именно тренируется. Тренируется не объём, а свёртка. Не полость, а её содержимое. Тренируется умение упаковывать сложное в немногие единицы — так, чтобы под каждой единицей оставалась развёртка, к которой можно при нужде вернуться. Это умение огромно, и оно отделяет того, кто видит ситуацию в её сложности, от того, кто видит её в виде россыпи деталей. Но это умение не делает окно шире. Оно делает плотнее то, что через окно проходит.

Различие между свёрткой и расширением окна обычно остаётся незаметным. Опытный шахматист, удерживающий в виду пять структур, и новичок, не способный удержать в виду больше пяти разрозненных фигур, со стороны выглядят так, словно у первого ёмкость в несколько раз выше. На деле у обоих ёмкость одна. Различие — в том, что внутри одной единицы. У первого внутри неё — целая партия отношений; у второго — одинокая фигура.

И инструменты не сдвигают канал.

Можно расширить то, что человек делает. Бумага, формула, схема, экран — каждое из этих средств расширяет область, в которой работает мысль. На бумаге держится больше, чем в голове; на экране ещё больше; в распределённой системе — несравнимо больше. Но всё это — расширения хранилища, не канала. То, что в данный момент находится в фокусе сознания, по-прежнему ограничено. Бумага удерживает миллионы знаков; в виду одновременно — несколько.

Это видно отчётливее всего там, где средств особенно много. Перед программистом, отлаживающим систему, открыт код, открыты журналы, открыты графики, открыта документация — в распоряжении сразу больше материала, чем человек способен охватить за день. Канал не расширяется от этого. Сознание берёт в окно несколько единиц — функцию, пере-

менную, гипотезу — и работает с ними. Остальное лежит вокруг как поле возможного, не как присутствующее в виду. Инженер, окружённый приборами, видит десятки значений; в каждый данный момент он удерживает в фокусе — несколько отношений между несколькими из них.

И физик, перед которым уравнение, удерживает в виду — несколько. Уравнение может быть длинным, в нём может быть много переменных и операций; оно лежит на бумаге, оно остаётся доступным для возврата, для перепроверки, для модификации. Но в фокусе сознания одновременно — несколько структур. Этого хватает, чтобы оперировать. Этого недостаточно, чтобы держать всё уравнение разом в одном куске зрения. Уравнение проходит через сознание частями, как длинная фраза, которую нельзя произнести сразу, — её произносят словами, удерживая в виду уже сказанное и то, что вот-вот будет сказано, — но не всю фразу одновременно.

Различие между тем, что можно сделать, и тем, что можно одновременно держать в виду, — фундаментально. Первое расширяется почти неограниченно: всё больше знаков, всё больше связей, всё больше операций, делегированных носителям вне головы. Второе остаётся прежним. Сколько бы памяти ни лежало вокруг, сознание входит в неё через ту же дверь.

Окно того же размера.

Из этого следует тонкий, но устойчивый эффект. Сложность того, с чем работает человек, может расти неограниченно — и она растёт; ёмкость канала, через который человек её осваивает, остаётся той же. Между растущей сложностью и неподвижной ёмкостью открывается зазор. Этот зазор закрывается свёрткой: нужно, чтобы материал помещался в немногие единицы, иначе он не поместится в окне. И там, где свёртка возможна, человек справляется. Там, где она невозможна — где материал по своему устройству не сворачивается в немногие единицы или сворачивается с потерей того существенного, ради чего он рассматривался, — остаётся то, что в окно не входит.

Свёртка — не бесплатная операция. Она требует, чтобы под укрупнённой единицей оставалась развёртка, к которой можно вернуться, и чтобы эта развёртка узнавалась как своя. Каждое такое узнавание — отдельный акт, занимающий место в окне. Поэтому количество единиц, которые можно действительно удерживать в виду, всегда меньше, чем кажется по их именам: имя коротко, под ним — целая ткань, и иметь имя в виду без ткани значит перестать понимать, что имя называет. Свёртка работает, пока ткань живая. Когда её перестают помнить, имя превращается в знак, ёмкость номинально остаётся прежней, а реальное удержание сжимается.

Семь — не граница познания. Это граница одновременного удержания. Познание идёт дальше, обходя это ограничение через свёртку, через схемы, через инструменты. Но в каждый момент времени, когда мысль действительно работает, в фокусе у неё — несколько единиц. Не больше.

Изнутри это, как правило, не заметно. Размер окна виден не тогда, когда человек смотрит через него — тогда видно то, что в него попадает; размер окна виден тогда, когда хотят, чтобы в него попало больше, и обнаруживают, что попадает столько же. Опыт работы внутри собственной формы редко даёт ощущение её краёв. Края обнаруживаются на материале, который не сворачивается; на задаче, в которой существенным оказывается каждый из десятков элементов; на ситуации, перед которой свёртка начинает терять то самое, ради чего она делалась.

Эта малость — не дефект, который надо вылечить. Это размер того отверстия, через которое сознание касается мира. Отверстие не делается шире от желания, чтобы оно было шире.

И на нём держится всё, что можно одновременно иметь в виду.

1.2. Одно внимание

У сознательного внимания один центр.

В каждый момент через этот центр проходит одна задача, один объект, одно направление. Не «преимущественно одна» — одна. Это форма, в которой работает сознательное внимание, не его текущее состояние, не степень собранности человека, не качество его дисциплины. Само устройство.

Слово «фокус» здесь буквально. Точка схождения. У одного луча не бывает двух фокусов; внимание устроено похоже. Луч, выходящий из сознания, может пробегать по разным объектам — он не задерживается на чём-то одном до бесконечности; но в каждое мгновение он направлен куда-то, и куда-то — это одна точка.

Многоплановость восприятия не противоречит этому. Человек слышит фон, видит периферию, ощущает тело — и всё это одновременно. Но воспринимать и удерживать в фокусе — разные действия. Восприятие может быть многоканальным; работа сознания через эти каналы — одно-фокусной. На уровне ощущений присутствует многое; на уровне внимания — одно. Что внимание не выбирает, остаётся фоном; что выбирает — становится фокусом.

С этой одно-фокусностью связана связность мысли. Мысль, ведущая от одного к другому, идёт по одной нити. Если бы внимание имело несколько центров, в каждом из них шла бы своя нить; они не складывались бы в одну. Развёрнутое рассуждение требует, чтобы шаги его были в одной точке зрения, в одной перспективе. Когда человек теряет нить рассуждения, он, как правило, теряет именно эту — одну. Несколько одновременных нитей не образовали бы рассуждения; они образовали бы рябь. У одного-фокусного внимания есть оборотная сторона его узости: связность того, что в фокусе.

Это легко проверить.

Если внимание двух-центрично, в нём должны были бы существовать одновременно две полные мысли — каждая со своим разворотом, своим временем, своим контекстом. Так не бывает. Можно видеть две мысли как две, но в каждый момент в фокусе — одна; вторая ждёт. Можно слышать две вещи как две, но удерживать обе как смыслы одновременно — нельзя; одна становится содержанием, другая — звуком, который пока не разобрал. Прислушавшись ко второй, теряют первую — не как звук, а как смысл.

То, что обыденно называют многозадачностью, — переключение между задачами, не их параллельное исполнение.

Снаружи переход выглядит как одновременность; внутри — последовательность с малым шагом. Сознание не делит фокус надвое. Оно переходит — быстро, иногда так быстро, что переходов не различить, — но переходит. Между тем, как человек смотрит на одно, и тем, как он смотрит на другое, — секунда; полсекунды; десятая. Такие промежутки субъективно неотличимы от одновременности. Структурно они — последовательность.

На двух задачах равной сложности, требующих настоящего внимания, это видно прямо. Одна продвигается; вторая стоит; затем продвигается вторая; первая стоит. Между ними — переход. Не одновременная работа.

Это касается и того, что выглядит как работа внутри одной задачи. Внутри сложной задачи фокус тоже не делится: нельзя одновременно держать в виду общую структуру и конкретную деталь, общий замысел и нынешний шаг. Можно быстро переходить между ними — и опытная работа во многом состоит именно в таких переходах: от целого к части, от части обратно к целому. Но между этими взглядами всегда переход, не совмещение. Когда смотришь на деталь, целое уходит в фон; когда возвращаешься к целому, деталь становится одной из многих. Тот, кто пытается удерживать оба взгляда разом, обнаруживает, что не удерживает ни одного: видит то и другое, но не работает ни с тем, ни с другим.

Между «одновременным» и «последовательным с малым шагом» лежит граница, которая редко проводится явно, потому что снаружи она невидима. Внутри она — основная. Параллельность была бы экономией: внимание делилось бы и работало в две стороны разом. Переключение — не экономия. Это та же одна точка, перенесённая.

Кажется, что многозадачность — особый режим сознания, в котором его одно-фокусность как-то ослаблена. Это не так. Это её обычный режим, ускоренный. Скорость переходов меняется — структура остаётся. Одна точка, одна задача, в каждый момент.

У переключения есть цена.

Она не оплачивается прибавлением внимания — внимание не приходит откуда-то снаружи, чтобы покрыть издержки. Цена платится самой работой. Не временем, отделённым от работы и потраченным на переход, а тем, что внутри работы оказывается недоделанным или сделанным грубее. Цена не отмеряется в часах; она отмеряется в плотности.

Прежде всего — потеря темпа. Каждый переход требует входа в задачу заново. Контекст, который был развёрнут в предыдущем отрезке внимания, не переносится в следующий целиком; что-то теряется, что-то нужно восстановить. Восстановление — не мгновенный акт. Оно само занимает место в окне, оттесняя то, ради чего пришли. Возвращаясь к задаче после короткого отвлечения, человек тратит несколько мгновений на восстановление того, где он был, и эти мгновения принадлежат самой задаче, а не окружающему.

Дальше — частичная потеря контекста. Мелкие связи, удерживавшиеся в фокусе, при переходе уходят в тень. Возвращаясь, человек обнаруживает у задачи прежний скелет — но более бедный. Какие-то нити нужно восстанавливать, какие-то приходится пересобирать заново; некоторые перестают казаться существенными — и это уже не просто потеря, а изменение того, как задача выглядит. То, что виделось важным до перехода, после перехода может видаться иначе. Не потому что оно изменилось. А потому что часть его контекста выпала и не восстановлена.

И затем — необходимость заново входить. Вход в задачу — отдельная работа. Не каждая задача подпускает к себе сразу; некоторые требуют времени, чтобы уровень внимания поднялся до уровня материала. Если входить в задачу часто, большая часть времени уходит на вход, а не на саму работу. Снаружи кажется, что человек занят; внутри — он чаще всего входит, чем работает.

Кажущаяся параллельность достигается не выигрышем, а распределённой потерей.

Если разбить рабочий час на десять переключений, в нём окажется больше задач — и меньше работы по каждой. Если разбить его на сто — задач номинально окажется ещё больше, но работа в каждой свернётся до того, что сделать в ней что-либо существенное станет невозможно. Существует число переходов, выше которого активность теряет содержание. Где это число — зависит от задач; что оно есть — не зависит ни от чего.

Цена переключения видна не в моменты переключения. Она видна на материале. На том, что при частых переходах материал становится разреженным: что-то мелкое продолжает делаться; что-то крупное перестаёт начинаться. Возникает обманчивое ощущение наполненности — много чего сделано, — при том что то, ради чего садились, не сдвинулось.

В этом смысле цена не складывается арифметически. Сто переходов стоят дороже, чем сумма сотни цен; они начинают перекрывать саму возможность работы — потому что после некоторого порога вход в задачу не успевает завершиться до следующего перехода. Внимание оказывается всё время на пороге, ни разу не входя внутрь. Снаружи это видно как высокая занятость, лишённая результата. Внутри — это работа, которая никогда не начиналась.

Это не запрет на сложную деятельность. Это её устройство.

Те виды работы, в которых одновременное занятие несколькими делами действительно возможно, — это виды, в которых одно из дел свёрнуто настолько, что не требует фокуса: оно идёт автоматически, на отработанных движениях, и фокус нужен только в редких узлах. Тогда внимание занято тем, что требует внимания, а второе действие происходит без него — пока не понадобится. Когда понадобится — переключение, со всеми его издержками. Параллельность не возникает; одно действие временно выходит из требования внимания, освобождая фокус для другого.

Там, где обе задачи требуют внимания одновременно, — выбор. Какую из них держать в фокусе сейчас. Другая в это время идёт сама — и её движение не вкладывается в работу человека. Если это движение медленное и предсказуемое, потеря невелика; если быстрое и неустойчивое, ускользнувшее за время отсутствия фокуса может уже не быть восстановимым тем, кто к нему вернётся.

Бывают задачи, которые по своему устройству требуют, чтобы у внимания было два центра. Их можно описать, можно представить — выполнить одной точкой нельзя. Такие задачи выходят за пределы одного человека: их делают вдвоём, или их делят на части, чтобы каждая помещалась в один фокус, или одну из сторон передают тому, кто её удержит, пока человек смотрит в другую. Когда задача структурно двух-центрична, ответ — не «постараться сильнее», а «не один».

Это объясняет одну незамеченную асимметрию. Чем быстрее движется то, на что человек хочет смотреть в две стороны разом, тем больше штраф за разделение. На медленных материалах одно-центричность не очень видна: переключение успевает, потерь почти нет. На быстрых — она проступает резко: всё, что произошло между переходами, проходит без свидетеля. Скорость событий обнаруживает форму внимания.

Физик, удерживающий в виду уравнение, тоже работает одной точкой. В каждое мгновение он смотрит на одну часть, на один её аспект, в одном направлении. Он может перемещаться по уравнению быстро — это не превращает его взгляд в одновременный охват. Уравнение остаётся развёрнутой структурой, по которой движется один фокус.

То, что выглядит распределением, оказывается чередой выборов. То, что выглядит совмещением, — последовательностью. Внутри одного канала нельзя быть в двух местах сразу; можно быть в одном, потом в другом, потом снова в первом. Снаружи это даже похоже на одновременность. Внутри — нет.

Одно окно, через которое внимание входит в мир. Поочерёдно, не параллельно.

И это одно — само идёт своим темпом.

1.3. Медленность мысли

Сознательное рассуждение идёт шагом.

От одного состояния к следующему. По одному элементу за раз. Каждый шаг занимает место и время; следующий начинается, когда предыдущий совершился. Шаги могут ускоряться, могут замедляться, но они остаются шагами. Между ними сохраняется промежуток — мгновение, в которое мысль переходит от того, что только что увидела, к тому, что увидит сейчас.

Это не вопрос темпа жизни. Это вопрос устройства самого рассуждения.

У шага есть собственная длительность. Она не сжимается до нуля. Сколько бы человек ни тренировался, между «увидеть одно» и «увидеть из этого следующее» проходит время — потому что мысль в этом промежутке делает работу: связывает, сопоставляет, удерживает прежнее, чтобы оно не рассыпалось до прихода нового. Эта работа не заметна изнутри как работа; она ощущается как мгновенный переход. Но мгновенный — не значит безразмерный. Шаг занимает столько времени, сколько ему нужно, чтобы связь состоялась. Меньше — и связь не происходит; не происходит и шаг.

Шаг можно сделать быстрее. Опыт ускоряет шаг — иногда настолько, что снаружи он выглядит как мгновенное узнавание. Тренированный человек узнаёт сложные ситуации в долю секунды; ему не нужно проходить их шаг за шагом, потому что итоговый шаг уже свёрнут в одну операцию узнавания. Но эта быстрота — внутри масштаба шага. Она не отменяет шага. Она его сжимает.

Сжатый шаг остаётся шагом. Между двумя такими шагами по-прежнему есть промежуток; они не сливаются в одновременное схватывание целого. Сжатие — это другая скорость, не другая структура.

Есть и одновременное схватывание — когда увиденное узнаётся сразу как целое, без проходов по частям. Это узнавание — не рассуждение. Это другая форма работы сознания, в которой материал уже свёрнут в опыт; сознанию остаётся только опознать. Когда же нужно рассуждать впервые, в новой ситуации, по материалу, не сводящемуся к узнаванию, — приходится идти шагом. Опыт ускоряет шаг, но не заменяет его на схватывание там, где сама материя требует прохода.

Шаг может быть очень быстрым. Шаг не превращается в одновременность.

Этот темп — собственный темп рассуждения. Он не выбран и не назначен. Он не ускоряется тренировкой выше определённого предела — за этим пределом каждый дополнительный шаг оплачивается ростом усилия и потерей точности. Он не ускоряется инструментами, выходящими за пределы сжатия отдельного шага: инструменты могут вынести часть работы вовне, но шаг внутри сознания остаётся шагом. Это ритм, в котором мысль движется по самой себе.

И это рассуждение — со своим шагом, своим ритмом, своей мерой времени — встречает мир, в котором другие меры.

Сознательная мысль работает в шкале от долей секунды до минут. Внутри этой шкалы вмещается рассуждение: от первого впечатления к выводу, от вопроса к ответу, от наблюдения к замку. Эта шкала — собственная для мысли. В ней мысль занимает своё место.

Системы, в которые сознательное рассуждение сегодня входит, имеют собственные темпы. Сети передают сообщения в долях миллисекунды. Рынки регистрируют состояния и переходят в новые быстрее, чем человек успевает завершить мысль о предыдущем. Инфраструктуры — энергетические, информационные, логистические — внутри себя движутся в шкале, для которой человеческая секунда — длительный отрезок, в течение которого происходит много. Модели обрабатывают огромные массивы за время, в которое человек ещё не дочитал условия задачи.

На один шаг сознательного рассуждения приходится тысячи, миллионы внутренних событий системы. Когда рассуждение пытается поспевать за тем, что в системе уже сделано, — оно не поспевает.

Между шкалой мысли и шкалой такой системы лежат несколько порядков. Несколько порядков — это не различие в темпе, которое можно стереть усилием. Это различие в самой мере, в которой эти два движения существуют. То, что для мысли — мгновение, для системы — длительный цикл, состоящий из многих внутренних состояний. То, что для системы — мгновение, для мысли вообще не выделяется как момент: на этой шкале сознание не различает событий, в этой шкале оно их не видит.

Это не вопрос темпа отдельного человека.

Самый быстрый возможный сознательный шаг — медленнее, чем то, что сегодня происходит в потоках, к которым этот шаг прилагается. Это разрыв двух мер времени, а не двух скоростей в одной мере.

Различие между двумя темпами в одной мере и двумя мерами времени — фундаментально. В первом случае более быстрый темп можно нагнать: нужно только тренироваться, или сосредоточиться, или взять инструмент. Во втором случае нагонять нечего: мера другая. То, что в одной мере — шаг, в другой — период; то, что в одной — мгновение, в другой — целая эпоха. Перевести одно в другое нельзя; можно только согласиться, что они существуют рядом.

Сознательное рассуждение — в своей мере. То, к чему оно сегодня обращается во многих случаях, — в другой мере, на несколько порядков более мелкой. Между ними — структурный зазор.

Не все системы устроены так. Есть системы, которые движутся в той же шкале, что и мысль, или близкой к ней: разговор, чтение, медленный ремонтный или ремесленный труд, длительные переговоры. В таких системах рассуждение работает напрямую — без свёртки или с минимальной. Шаг мысли успевает за событиями системы; событие системы успевает войти в шаг мысли. Это та область, в которой формы канала и формы материала совпадают. Здесь сознательное рассуждение в своих правах: оно действительно следит за тем, за чем следует.

Различие между такими системами и теми, что движутся в чужой мере, — структурное. Не «эти медленнее, а те быстрее в одной общей шкале», а «эти — в одной шкале с мыслью, а те — в другой». Линия между ними не очерчена раз и навсегда: системы могут менять свой темп, расширяться по диапазону, ускоряться. Чем больше систем сегодня переходит из первой области во вторую, тем больше областей жизни оказывается доступными мысли только через свёртку.

Этот зазор закрывается не повышением скорости рассуждения. Он закрывается тем, что рассуждение отказывается от притязания идти параллельно потоку и работает с его свёрнутыми образами: с агрегатами, с показателями, с снятыми с потока картинами. Эти образы движутся уже в темпе сознания. Сам поток — в своей мере, и он не обязан замедляться, чтобы быть мыслимым. Он мыслится в той форме, в которую сознание может войти. Не «как он происходит в реальном времени», а «как он сворачивается в схему».

Свёртка — не пересказ потока в более редкие отметки времени. Это перевод его в другую структуру. В схему попадает то, что выдерживает выбор момента: усреднение, экстремум, итог за период, тенденция. То, что между этими отметками, исчезает не из системы — из доступного мысли. Поток продолжает быть полным; человек видит выбранные слова из его словаря. Это не недостаток схемы. Это её определение: схема — то, что мысль может удержать.

Разные виды свёртки сохраняют разное. Усреднение скрывает рывки; итог скрывает путь; график скрывает перекрёстные связи между параметрами. Поэтому одна и та же система, увиденная через разные свёртки, выглядит по-разному; и о каждой свёртке нужно помнить, что именно она потеряла, чтобы быть уместимой.

«Не успеть» в этом смысле — не личная медлительность.

Это не нехватка тренировки. Не плохая концентрация. Не невнимательность. Это структурное несовпадение двух темпов. В него попадает любой, кто пытается осознанно следить за тем, что происходит в системе быстрее, чем он умеет шагать.

Сознательное рассуждение опаздывает не как медленный человек, а как форма, чей шаг устроен иначе, чем шаг тех систем, в которых она пытается ориентироваться.

Это различие меняет всё. Когда «не успеть» приписывается человеку, возникает требование к человеку: будь быстрее. Когда «не успеть» относится к форме, требование становится беспредметным: форма не делает того, чего она не может делать, как поверхность не плывёт. Между формой и её материалом нет виноватого. Есть встреча.

И в этой встрече важно, кому какой темп принадлежит. Темп системы — не норма, к которой человек должен подтянуться. Это её внутренняя характеристика, мера, в которой она существует. Темп рассуждения — не дефект, который должна исправить эпоха или техника. Это его собственная мера, в которой возможно то, что вообще называется рассуждением.

Между двумя мерами есть граница. Граница не означает разрыва: рассуждение может направляться к системе, выводы — к ней возвращаться, действие — её менять. Но движение через эту границу всегда сопряжено с переводом из одной меры в другую. Поток сворачивается в схему — становится мыслимым. Решение разворачивается в действие — становится ритмом, понятным системе. По обе стороны границы нечто теряется: в свёртке утрачивается часть подробностей, в развёртке утрачивается часть осознанности. Это не дефект перевода. Это его условие.

Шаг рассуждения, идущий своим ходом, — и поток процессов, движущийся в иной мере. Эти две меры не отменяют друг друга. Они стоят рядом.

Внутри собственной меры шаг — точен. Он связывает одно с другим, удерживает рассуждение, делает мысль мыслью. То, что в другой мере он крупен, не делает его в его собственной мере неуместным. Точность не измеряется чужой скоростью.

Точность и скорость — разные оси. Можно быть точным и медленным; можно быть быстрым и неточным; одно не следует из другого. Сознательное рассуждение медленно по своей мере и точно по той же мере. Перенос его на чужую шкалу не делает его хуже как рассуждения; он только обнаруживает, что эта шкала — не его.

Медленность сознательного рассуждения — не мера его слабости. Это его собственная мера.

И в этой мере у мысли есть свой ход. У ёмкости, у фокуса, у темпа — общая природа. То, что описывается как три ограничения, на деле — три проявления одного устройства.

1.4. Узость как условие

Ёмкость в несколько единиц. Один центр внимания. Последовательный темп шага.

Это не три отдельных недостатка, складывающихся в общую слабость. Это три стороны одной формы. Если убрать любую из них — то, что остаётся, перестаёт быть тем, что было. Без ограниченной ёмкости внимание расплылось бы по всему, что попадает в восприятие; без одного центра не было бы выбора, что окажется в фокусе; без последовательного шага рассуждение не связывалось бы в линию. Каждая из этих сторон работает в связке с другими; вместе они образуют форму, в которой возможен фокус.

Три стороны связаны не только тем, что вместе они дают фокус. Они связаны тем, что каждая работает в присутствии остальных. Ёмкость в несколько единиц имеет смысл потому, что эти единицы попадают в один центр и удерживаются в нём в течение шага; отдельная от центра и темпа, она была бы просто буфером без обращения. С центром и темпом — то же: один центр без ёмкости и темпа становится точкой без содержания, а темп без ёмкости и центра — движением, в котором нечему быть. Снять одну сторону нельзя без того, чтобы две оставшиеся утратили свою работу.

Фокус — не следствие усилия. Фокус — следствие формы.

Нельзя «сосредоточиться» внутри устройства, у которого нет краёв. Сосредоточение возможно потому, что есть граница: что-то одно — внутри, всё остальное — снаружи. Граница не появляется из решения; она появляется из формы, в которой решение принимается. Внимание, имеющее один центр, выбирает между объектами; внимание без одного центра не выбирало бы — оно растеклось бы. Память, удерживающая немного, удерживает выбранное; память без ограничений не удерживала бы — она впитывала бы всё подряд. Шаг, идущий по одному, ведёт от одного к другому; не-шаг не вёл бы никуда.

Если бы у сознания не было перечисленных границ, у него не было бы и фокуса. Тогда не было бы и того, что мы привыкли называть мышлением.

Это парадокс только на словах. По существу — не парадокс. Зрение возможно потому, что оптика отбирает свет, отсекая остальной; голос возможен потому, что лёгкие толкают воздух через узкое горло, не через всё тело сразу; мысль возможна потому, что внимание проходит через одну точку. Узость — не помеха зрению, голосу или мысли. Это их условие.

Без фокуса нет понимания.

Понимание — не количество одновременно удерживаемого. Можно одновременно держать в виду многое и ничего не понимать; можно держать в виду одно и понять. Понимание не измеряется ёмкостью; оно измеряется тем, что происходит с удерживаемым. Происходит —

связывание, вглядывание, узнавание формы. Это происходит на одном — потому что только на одном можно остановиться. На многом одновременно остановиться нельзя; можно скользить.

Без фокуса есть поток впечатлений. Есть данные. Есть скольжение. Нет остановки, на которой мысль становится мыслью.

Остановка — необходимое условие. Не пауза от усталости, не передышка перед следующим шагом, а структурный момент, в котором рассуждение перестаёт двигаться вперёд и начинает работать с тем, на чём оно сейчас стоит. Этот момент возможен только при одном фокусе. Несколько фокусов — это движение в нескольких направлениях, в каждом из которых остановки нет, потому что внимание перетягивается между ними. Чтобы что-то понять, нужно остановиться на нём — а останавливаться можно только в одной точке.

То, что в остановке делается, — собирание. Собирается связь между тем, что видится, и тем, что уже было увидено; собирается контур, до которого собирающий ещё не дошёл; собирается значение того, что прежде было только присутствием. Собираение — работа, требующая места и времени. Места — потому что собранное должно где-то держаться; времени — потому что без длительности собирания нет.

Понимание — событие, происходящее в одном месте. Не во всех местах сразу.

Понимание — событие, не состояние. Можно знать что-то и не понимать в данный момент; можно понимать в моменте и не удерживать понимаемое после. Понимание принадлежит тому отрезку времени, в котором происходит остановка. Дальше — то, что осталось от понимания: его след, его свёрнутая форма, готовая вернуться при следующей встрече. Сам момент понимания — каждый раз новый, и каждый раз он происходит в одной точке, в одном фокусе.

И эта одна точка должна быть устойчивой во времени. Если бы шаг рассуждения не имел собственной длительности, не было бы и самой остановки: один взгляд сменялся бы другим без промежутка, в котором что-то могло бы быть рассмотрено. Медленность — не задержка; это та самая длительность, в которой рассмотрение становится возможным. То, что мысль идёт шагом, — не препятствие пониманию, а его условие.

Все три грани сходятся к одному. Узкая ёмкость — чтобы было что удерживать в фокусе. Один центр — чтобы фокус существовал. Последовательный темп — чтобы у фокуса было время на рассмотрение. Каждая грань нужна остальным. Все три вместе делают возможным понимание.

То, что описывается как ограничение, теперь видится как форма, открывающая место понимания.

Эта пере-постановка не отменяет фактов. Ёмкость осталась той же. Один центр остался одним. Шаг остался шагом. Сдвинулась рамка, в которой эти факты называются. Они перестают быть пределом, через который человек не может перейти, — и становятся формой, благодаря которой он вообще что-то может.

Узкое — форма, дающая зрение. Широкое без формы — не свет, а слепота.

Глаз видит потому, что у него есть зрачок — отверстие, отсекающее почти весь свет, попадающий на лицо. Если бы глаз был открыт со всех сторон, он не видел бы; он засветился бы. То, что воспринимается как ограничение оптики, — её работа. Узость зрачка не отделяет глаз от того, что он мог бы увидеть; она делает возможным то, что он действительно видит.

В этом образе важна одна тонкость. Зрачок отсекает не «лишнее»; он отсекает почти всё. Из всего поля света, в котором стоит лицо, через зрачок проходит исчезающе малая доля — и именно из этой доли складывается видимая картина. Если расширить зрачок до пределов лица, видимая картина не станет шире. Она исчезнет. Расширение приёмника без сохранения отсева не даёт зрения; оно даёт затопление.

То же — с каналом сознания. Он узок не для того, чтобы скрыть от мысли всё остальное. Он узок для того, чтобы в нём что-то могло стать видимым. Без сужения было бы не больше

зрения, а другое его отсутствие. Не темнота, а слепота белизны: всё одинаково присутствует, ничего не различимо.

Это меняет тон, в котором о пределе говорят.

Когда предел описывается как ограничение, естественно искать обхода: техника, тренировка, расширение. Когда тот же предел описывается как форма, обход теряет смысл; форма не обходится. Её можно учесть; в ней можно работать; её можно — в одной части — переложить вовне, на бумагу, на инструмент, на внешнюю систему. Но саму форму нельзя сделать другой, не отменив того, что в ней возможно.

Различие между «обходить» и «работать в форме» — не словесное. Обходить — значит относиться к пределу как к препятствию: он мешает, и поэтому нужна стратегия, как сделать его незаметным или малозначимым. Работать в форме — значит относиться к пределу как к части устройства: он не мешает, потому что у того, что мы делаем, других условий нет. Это не безразличие к пределу. Это другая позиция по отношению к нему. Не «несмотря на», а «благодаря которому».

Эта другая позиция возвращает свободу действия туда, где её, казалось, больше не было. Если предел — препятствие, всё, что можно делать, измеряется в долях победы над ним: насколько его удалось обойти, расширить, обмануть. Если предел — форма, доступным становится всё то, что можно делать внутри него; а это, как оказывается, охватывает почти всё, что вообще делает мысль. Понимание, рассуждение, остановка, замок — всё это работает в форме, не вопреки ей.

Узость есть условие мышления, не его дефект.

Эта формула — не утешение и не оправдание. Она не говорит, что узкий канал хорошо устроен или что внутри него можно делать всё. Она говорит то, что говорит: предел и фокус — связаны; убрав одно, убираешь и другое. Снятие границ — не расширение понимания, а его отмена. Сохранение понимания — сохранение границ.

Это не значит, что предел можно полюбить.

Любить и не любить здесь — категории не из этого разговора. Предел — то, что есть. У него своя структура, свои следствия, своё место. То, что эта структура одновременно ограничивает и делает возможным, — её устройство, не её достоинство и не её недостаток.

Пере-постановка ничего не обещает. Она не сообщает, что внутри узкого канала возможно всё нужное, что любое содержание помещается в немногих единицах, что любая встреча мысли с миром закрывается остановкой и понимаем. Она сообщает только, что узость — не та сторона предела, ради избавления от которой стоит трудиться. Эта сторона — структурная; она остаётся такой, какой остаётся форма. Как именно эта форма выдерживает встречу с превосходящим её материалом — отдельный вопрос; этот вопрос пере-постановка не закрывает и не решает.

То, что закрывается с одной стороны, открывается с другой.

Окно мало. Через него видно немного. И именно потому видно.

Узость канала, через который проходит мысль, — устойчивый факт. Несколько единиц одновременного удержания. Один центр внимания. Последовательный темп шага. Эти три стороны не складываются в трёхчастный диагноз. Они описывают одну форму — ту, в которой возможны фокус и понимание.

Это первая из трёх граней предела. Узость — условие мышления, не его дефект.

Окно осталось тем же — небольшим, постоянным, не сдвигаемым тренировкой и инструментами. Изменилось то, как оно называется. Не «то, что слишком узко», а «то, через что вообще видно».

И всё же остаётся вопрос, которого этой переменной не закрыть. Что происходит с этим узким каналом, когда он встречается с тем, что в него заведомо не помещается? Когда

материал по своему устройству не сворачивается в немногие единицы; когда система, в которую нужно войти, движется в мере, несоразмерной мере шага; когда ответ приходит из такой структуры, что окно не может его охватить изнутри?

Окно остаётся окном. Но за ним — не всегда то, что в него входит.

Глава 2. Нужда в образе

Воображение имеет границу. У мысли её нет — или есть, но иная. Там, где образ обрывается, фраза продолжается; и продолжается в области, которой нечем себя показать.

Можно идти по этому различию шаг за шагом. Любое отвлечённое слово, если приглядеться, выстроено вокруг чего-то телесного: вокруг направления, преграды, расстояния, сопротивления, открытия. «Глубже» и «выше», «дальше» и «ближе», «путь» и «барьер» — не украшения, а каркас, на котором держится способность мысли быть мыслью. Уберите тело из основания — мысль не очистится, она исчезнет.

При этом есть области, в которых тело уже не помещается. О четырёхмерном пространстве можно говорить; его нельзя представить. О квантовом объекте — оперировать формулой; его нельзя увидеть. Это не курьёз и не пограничный случай, а та местность, в которой ежедневно работает наука. Мыслимое шире воображаемого, и разрыв между ними не закрывается ни упражнением, ни привыканием.

И всё же — там, где наглядной модели нет в принципе, человек продолжает её просить. Он знает, что атом — не маленькая планетная система, и продолжает видеть его именно так. Знание о неверности картинке не отменяет тяги к картинке. Это не неосторожность ума, а форма понимания.

Рука всегда тянется к видимому. И когда видимого нет, она тянется в пустоту.

2.1. Метафора как основа

Абстрактное мышление не висит в воздухе. Оно стоит на чём-то — и если присмотреться к этому «чём-то», оно всякий раз оказывается телесным.

«Высокий замысел». «Низкий поступок». «Глубокий ум» и «поверхностный разговор». «Долгий путь» и «короткий ответ». «Точка зрения». «Угол подхода». «Линия рассуждения». «Область смысла». В каждом случае присутствует тело в пространстве — не как украшение уже сложившейся мысли, а как несущая опора, без которой эта мысль не сложилась бы.

Может показаться, что речь о метафорах в обычном смысле — о приёме, выбранном для красоты или для убедительности. Но различие здесь содержательное. Метафора — приём, который автор подбирает: у него остаётся выбор сказать иначе. Здесь выбора нет. Уберите из языка «выше» и «глубже» применительно к мысли — и потеряете не стилистический оттенок, а способ различить большее и меньшее, явное и скрытое, начало и конец рассуждения. Слово, которое выглядит как метафора, оказывается структурой.

И эта структура — телесная. Она вырастает из опыта стояния, тяги вверх, падения, преграды, обхода. Из того, что есть «передо мной», «за мной», «надо мной». Из того, что движение в одну сторону требует усилия, а в другую — нет. Из того, что сопротивление поддается, или не поддается, или поддается только до определённой меры. Все эти схемы — пространственные, кинестетические, гравитационные — переходят в язык понятий не как иллюстрации, а как лекала.

Тело здесь не пример. Тело — фундамент.

Пространственные схемы — самые заметные, но не единственные. Есть схема вмещения: «вмещать», «включать», «исключать», «охватывать», «помещаться», «выходить за пределы». Понятие «множество» в обыденном использовании держится именно на ней; оно живёт за счёт того, что у тела есть опыт ёмкости и того, что в неё попадает или не попадает. Есть схема силы и сопротивления: «давление», «поддержка», «сопротивление», «уступать», «нажимать», «противостоять». На ней стоит почти всё, что относится к убеждению, аргументу, конфликту. Есть схема схватывания: «уловить», «ухватить», «схватить», «выпустить из виду», «удержать»

в уме», «упустить». Сама работа понимания описывается через жест руки, берущей предмет; и описывается так, потому что в основании этой работы есть фигура руки, берущей предмет.

Каждая такая схема порождает целое семейство абстрактных операций. Без вмещения нет «общего» и «частного». Без сопротивления нет «довода» и «возражения». Без схватывания нет «понимания» в его самом базовом значении — слово «понять» этимологически и есть «взять», и след этого взятия в нём не стирается.

Достаточно проследить одну схему, чтобы это стало видно. Вертикаль — направление, по которому тело отличает «вверх» от «вниз», — рождает «высокое» и «низкое» в самых разных областях: высокий стиль и низкий жанр, высокий поступок и низкое деяние, высокая мера и низкое требование, высокая истина и низкая страсть. Из неё же — «возвышенное», «опускаться», «падение», «подъём». Все эти слова не равнозначны, и каждое имеет свою область применения. Но они принадлежат одной фигуре — фигуре стояния тела в гравитационном поле. Без этой фигуры вся ось ценностного различения, на которой стоит большая часть этики и эстетики, перестаёт удерживаться.

Тогда возникает соблазн обратного движения: отделить мысль от опоры. Сделать её действительно чистой — убрать направление, убрать поверхность, убрать движение и сопротивление, оставить «понятие как таковое». Что останется, когда снято всё это?

Не более ясная мысль. Тишина.

Абстракция, отделённая от тела, не очищается, а исчезает. У неё нет того, чем держаться. Понятие требует различения; различение — оси, на которой одно отделяется от другого; ось — пространства, в котором у различия есть направление; пространство — тела, у которого есть «верх» и «низ», «ближнее» и «дальнее». Срежьте корни — не получите более тонкого цветка. Получите его отсутствие.

Это не недостаток философии. Это не временная слабость теории, которую кто-нибудь когда-нибудь устранил. Это форма носителя. Понятие в человеческой голове устроено как опирающееся, и в этом устройстве — не дефект, а условие. Без телесной опоры в основании понятий не было бы вовсе.

Существо без тела и без пространственного опыта — если такое мыслимо — имело бы другие схемы различения, другую форму мысли. Но у него не было бы человеческих понятий: они выкроены по выкройке тела и в этом смысле принадлежат ему. Понятие — телесно-выросшее устройство. Его можно описать, можно перенести в формулу, можно передать другому такому же существу. Но нельзя унаследовать без того, из чего оноросло.

Корень делает растение растением. То, чем оно тянется к свету, — продолжение того, чем оно держится в земле.

Может показаться, что математика — область, где это правило перестаёт работать. Что в формальных языках, в чистой логике, в работе с числом и структурой телесная опора наконец отпущена. Но и здесь она присутствует — просто глубже.

Числовой ряд переживается как линейный — потому что у тела есть опыт линии. «Больше» и «меньше» в применении к величинам идут от опыта размера. Функция движется от значения к значению — это движение, и фигура движения работает в самом понятии. Непрерывность — отсутствие разрыва, и разрыв здесь — не абстрактная категория, а опыт того, что путь прерван. Производная — скорость изменения, и слово «скорость» здесь не ослаблено: оно говорит ровно то, что говорит в опыте бегущего тела. Граница — пересечение, и за «пересечением» стоит шаг через линию.

Чем более рафинированной становится математическая область, тем тоньше становится связь. Связь остаётся. Математик, работающий с топологией пространств, у которых нет наглядного аналога, всё равно говорит «открытое множество», «окрестность», «склейка», «накрытие». Эти слова — не случайные имена. Они переносят телесные схемы туда, где нагляд-

ной картинке уже нет, и за счёт этого переноса мысль продолжает идти. Без перенесения слов — без сохранения структурной формы старой опоры — она остановилась бы.

То же относится к самым простым логическим связкам, которые принято считать чистой формой. «И» — сложение, прибавление, прислонение одного к другому. «Или» — расходящаяся развилка, выбор пути. «Если — то» — движение по условному коридору, шаг, открывающийся при определённой ноге. «Не» — отстранение, отворачивание, шаг назад. «Все» — собирание в одно. «Некоторые» — выделение из. Логика, очищенная до символа, в применении возвращается к этим фигурам, потому что иначе её невозможно использовать. Символ работает только тогда, когда за ним просвечивает движение. Связка, которая не отсылала бы к телесному жесту, не была бы связкой — она была бы значком без смысла.

При всей этой необходимости опоры в формулировке не появляется. Её работа — в фоне.

«Дальнейшее изложение». «Глубинная причина». «Вытекает». «Сводится». «Восходит». «Проистекает». В каждом из этих оборотов работает фигура движения, или пути, или потока, или подъёма. Никто из говорящих о ней не вспоминает; и говорящему она не нужна как объект внимания. Она — то, благодаря чему высказывание собирается в смысл, оставаясь сама несказанной.

Чем абстрактнее то, о чём идёт речь, тем глубже спрятана опора. В разговоре о расстоянии и пути её видно: она почти прямая. В разговоре о справедливости, о времени, о свободе она тоже работает — но её приходится разглядывать сквозь несколько слоёв, и без специального усилия она не различима. Это не означает, что её нет. Это означает, что она хорошо делает свою работу.

То, что переживается как «понял», — нередко именно узнавание знакомой телесной схемы, переименованной в понятие. Слово, которое раньше казалось пустым или ускользающим, вдруг встаёт на место. И встаёт оно на старое место, известное телу. Внезапное «теперь вижу» — встреча новой формулировки со старой опорой: с фигурой направления, или вмещения, или открытия, которую тело знало задолго до понятия. Понимание — узнавание уже-телесного в незнакомом.

Различие между «трудным» и «скользким» проясняется здесь. Трудное берётся усилием — у него есть форма, на которую можно опереться. Скользкое не берётся вовсе: у него нет того, чем оно могло бы быть схвачено. Поэтому понятия, в которых телесная опора слаба или подменена, переживаются не как требующие усилия, а как уходящие из-под пальцев. Их не за что взять.

Иногда это переживание ослабляется тем, что одна телесная схема замещается другой. Старая «вода» уходит, и понятию даётся новая опора — «поток», «узел», «канал», «уровень», «слой». Информационные образы заняли в современных понятиях то место, которое занимали раньше образы текущей жидкости и протянутой нити. Но это не выход из телесного — это переВыбор телесной опоры на другую, тоже телесную. «Поток данных» работает в голове, потому что есть опыт реки. «Узел сети» работает, потому что есть опыт верёвки и узла на ней. «Уровень доступа» — опыт ступеней. Кажется, что мысль становится абстрактнее; на деле она находит себе новую опорную фигуру и опирается на неё. Освобождение от тела не происходит даже там, где о нём заявляют громче всего.

Обратная сторона того же — переживание непонимания. Тот, кто слушает абстрактную речь и теряет её нить, теряет именно опору. Не информацию: информация может полностью присутствовать в звуке. Теряется то, на что эта информация могла бы лечь. Состояние «потерял мысль» — буквальное: упустил из виду фигуру, по которой мысль двигалась. И когда понимание возвращается — возвращается оно вместе с найденной опорой, не вместе с дополнительными сведениями. Можно знать все слова и не понимать; можно понимать, не зная половины слов. Понимание — не накопление, а нахождение фигуры, в которой накопленное складывается в смысл.

И эта особенность — не индивидуальная и не возрастная. Не вопрос подготовки и не следствие культуры. Она — форма того, как работает понимание у человека вообще. Опора скрыта; и именно потому, что она скрыта, она работает. Стоит её вытащить наружу — и работа разладится: понятия перестанут схватываться, превратятся в перечень слов.

То, что мы называем пониманием, имеет тело, на котором держится. Срезать его незаметно нельзя.

И тогда — что происходит там, где этого тела нет? Не там, где о нём забывают, и не там, где его подменяют другим, а там, где никакая телесная опора не возможна в принципе? Мысль продолжается; формулы продолжают работать; результаты получаются. Но что получается, кроме результатов?

2.2. Границы вообразимого

Мыслимое и воображаемое — не одно и то же.

Воображение строит образ. Образ — это нечто, что может быть представлено: увидено, услышано, ощущено в опыте, который тело знает. Чтобы представить, нужно собрать опыт, и собирается он по тем же телесным схемам, на которых стоит понимание. Воображаемое — то, что можно поставить перед внутренним зрением.

Мыслимое работает иначе. Помыслить — значит удержать в фокусе нечто, о чём имеет смысл говорить, чему можно приписать признаки, с чем можно совершать операции. Помыслить можно и образ; но не всё мыслимое представимо. Мысль не требует, чтобы её предмет можно было поставить перед глазами. Ей достаточно, чтобы у предмета была определённая различия — чтобы его можно было отличить от другого, признать тождественным себе, поставить в отношение.

Эти два круга пересекаются, но не совпадают. То, что воображаемо, по большей части и мыслимо — образ можно описать, обсудить, развернуть. То, что мыслимо, не всегда воображаемо. И именно эта область — мыслимое-без-воображаемого — оказывается не пустой и не маргинальной.

Условия, на которых стоят эти две области, разные. Воображение требует материала: чтобы что-то было воображено, нужно, чтобы оно собралось из ощущений — пусть и переплавленных, переставленных, преобразованных. Дракон, единорог, город из стекла — всё это воображаемо, потому что его компоненты у тела были: чешуя, рог, прозрачность, высота. Воображение перебирает уже виденное, услышанное, осязаемое; оно перетасовывает, не создаёт из ничего. Без сенсорного материала образ не получается.

Мысль может стоять и без сенсорного материала. Ей достаточно отношений: «больше», «меньше», «равно», «принадлежит», «следует из». Достаточно правил, по которым с предметом можно совершать операции, и определённости, с которой он отделяется от того, чем он не является. Объект мысли может быть задан перечнем своих отношений и больше ничем. Тогда у него есть мыслимая определённая — и нет ничего, что можно было бы перед собой увидеть.

Воображение работает с тем, что у тела уже было. Мысль может работать и с тем, чего у тела никогда не было и быть не могло. Об этом легко забыть, потому что в обыденности два круга накладываются почти полностью: всё, о чём мы говорим в повседневной речи, мы и видим, и можем увидеть. Но как только мысль уходит дальше — в формализованные области, в чистые отношения, в структуры без носителя — расхождение становится видно.

Воображаемое — внутри мыслимого. Мыслимое — шире.

Самый чистый случай — четырёхмерное пространство.

О его геометрии можно говорить. Можно строить уравнения. Можно делать предсказания о поведении объектов в нём. Можно даже изучить, как устроен четырёхмерный куб: у него шестнадцать вершин, тридцать два ребра, двадцать четыре двумерных грани, восемь трёх-

мерных. Все эти числа доступны мысли. Но представить четырёхмерный куб нельзя. Любая попытка свести его к проекции — это разговор с проекцией, не с самим объектом. Воображение упирается в трёхмерность тела: оно не имеет того, по чему могло бы подняться выше.

И всё же мысль продолжает. Геометрия многомерных пространств — не философский курьёз, а рабочий инструмент. На ней стоят целые области физики и математики; в применённой форме — статистика, машинное обучение, оптимизация. Каждый день в этих пространствах что-то делается — без того, чтобы хоть один из делающих это мог их увидеть.

Квантовый объект — другой случай, ещё резче.

Он существует в формализме. Описывается волновой функцией, которая не есть ни волна в привычном смысле, ни частица в привычном смысле. У этого объекта нет местоположения до измерения; есть распределение вероятностей. У него нет траектории; есть оператор эволюции во времени. Все эти описания работают — позволяют делать предсказания, и предсказания подтверждаются с точностью, которой не достигает ни одна другая область знания. Но представить эту сущность нельзя. Любая попытка увидеть её приводит к одной из двух привычных картинок — волна или частица — и каждая из них верна в одних обстоятельствах и ложна в других. Сам объект ни одной из них не является.

Можно работать с ним десятилетиями. Можно вести в нём расчёты, строить эксперименты, проектировать устройства. Между тем, что оперируется, и тем, что может быть увидено, остаётся зазор; и сужение этого зазора не входит в задачу.

Сюда же относятся: математические бесконечности с разными мощностями, неевклидовы пространства с отрицательной кривизной, расслоённые многообразия, фазовые пространства динамических систем большой размерности, латентные пространства больших моделей. В каждом случае мысль работает, образа нет. Не плохой образ, не приближённый образ, не образ-пока-что. Образа нет в принципе.

Бесконечности разных мощностей — самый прозрачный случай. Можно строго различить мощность счётного множества и мощность континуума, доказать, что вторая больше первой, оперировать иерархией бесконечностей, убывая или возрастая по ней. Мысль работает с предельной строгостью. Но представить разницу между этими двумя бесконечностями нельзя: воображение даёт «много» — и на этом останавливается. Различение остаётся, образ не приходит.

Случай распределения вероятностей — другой пример того же. Когда речь идёт об ожидаемой стоимости, о вероятности события, об устойчивости среднего на длинной серии испытаний, мысль удерживает определённую структуру. Можно сказать, что у конкретной величины есть распределение с такими-то параметрами, и это будет точно. Но «распределение с такими-то параметрами» не имеет образа. Можно нарисовать график плотности — это служебная картинка, помощь руке, но не сам объект; распределение не есть график. И тот, кто работает с вероятностями всерьёз, перестаёт путать своё рабочее изображение с тем, что оно изображает.

Поведение сложной системы — третий случай, наиболее близкий к опыту современного знания. Поведение рынка, экосистемы, мозга как целого, климата — описываемо в терминах множества взаимодействующих компонент. О нём можно говорить, можно строить модели, можно делать предсказания (с разной точностью). Увидеть его как образ нельзя: оно не имеет формы, в которой могло бы предъявить себя зрению. Глаза увидят отдельные явления — ценовой график, погоду за окном, вспышку нейронной активности; целое — не явление в этом смысле, а предмет рассуждения, не предмет видения.

Это не периферия. Это уже занятая территория — обширная, рабочая, повседневная.

Тогда возникает естественный вопрос: не в недостаточной ли тренировке дело? Не существует ли такого человека или такого существа, у которого после долгого упражнения четырёхмерный куб встал бы перед внутренним зрением, как сейчас встаёт обычный? У которого квантовый объект перестал бы дробиться на волну-или-частицу, а явился бы тем, что он есть?

Ответ — нет. И это не пессимизм, а структурный факт.

Воображение работает на телесном материале. Картинка собирается из того, что тело знает: из направлений, поверхностей, движений, объёмов. У тела три пространственных оси, и то, что в воображении есть «верх», «низ», «передо мной», «за мной», «слева», «справа» — это те же оси, перенесённые во внутреннее зрение. Воображение не может выдать четвёртую ось, потому что у тела её нет. Не «нет пока», а нет. Дополнительная ось — не количественное расширение, а другое тело; и у такого тела был бы другой опыт, другие схемы, другое воображение, и наглядное у него совпадало бы с мыслимым там, где у нас не совпадает. Но у такого тела были бы свои случаи мыслимого-без-воображаемого, потому что и его опыт был бы конечен. Граница сместилась бы, но не исчезла.

То же — с квантовым объектом. Он не вписывается в привычные образы не потому, что наша картина мира недостаточно развита, а потому что он принадлежит к области, где сам тип объектов другой. Образ собирается из тел в пространстве. Объект, который не есть тело в пространстве, образа не имеет. Не плохой образ, не упрощённый — никакого. Картинки, которые сопровождают разговор о квантовых объектах в популярных текстах, — служебные подспорья для удержания понятийной нити, не изображение того, о чём идёт речь.

Тренировка может расширить навык работы в области без образа. Привычка облегчает оперирование формулой, узнавание знакомых конфигураций, предсказание ближайших шагов. Но навык работы — не образ. Натренированный физик умеет действовать в квантовой механике уверенно; он не умеет её увидеть.

Это видно по тому, как меняется речь профессионала, давно работающего в такой области. Поначалу он часто пытается объяснять через образ — рисует схемы, прибегает к аналогиям, ищет картинку для собственного утешения. Постепенно это уходит. Не потому, что найдена правильная картинка, а потому, что он научается мыслить там, где раньше требовал увидеть. Он начинает говорить о предмете на его собственном языке — на языке формализма, отношений, операций. Аналогии у него остаются, но становятся служебными: он знает, что они не есть предмет; они — мостик для того, кто стоит снаружи.

Профессионал в области без образа не борется с отсутствием картинки — он перестаёт её ждать. Это не утрата и не приобретение. Это смена режима: из режима понимания-через-образ в режим работы-через-операцию. Сила в этой работе остаётся, точность остаётся, иногда возрастает. Уходит другое — то самое чувство «вижу», которое в обыденной жизни сопровождает понимание. Оно не приходит и не вернётся; и тот, кто долго работает в такой области, привыкает обходиться без него.

Разрыв между мыслимым и воображаемым — не временное состояние, которое будет преодолено новым обучением, новой картинкой, новой моделью. Он — следствие того, что воображение питается из тела, а мысль может уходить туда, где тела нет. Чем глубже уходит мысль, тем больше она оказывается одна — без сопровождения образа.

Это одиночество мысли — не недостаток. И не достижение. Это очертание двух областей, которые пересекаются на большей части обыденного опыта и расходятся там, где работа уходит в области, с которыми тело не встречалось.

Образ заканчивается. Мысль идёт дальше. И идёт она там — одна.

2.3. Тоска по образу

Если разрыв между мыслимым и воображаемым — структурный факт, можно ожидать, что человек, узнав о нём, постепенно перестанет требовать образа там, где образа нет. Знание скорректирует ожидание; ожидание — поведение мысли.

Этого не происходит.

Тот же человек, который умеет с точностью описать, почему наглядная модель неверна, продолжает к ней тянуться. Не «по слабости» и не «по неосторожности» — это происходит и у самых дисциплинированных. Тяга к образу обнаруживается у того же человека, в той же области, после того же знания о её неверности. Знание усваивается; тяга остаётся.

Это видно по форме обращения мысли к предмету. Когда мысль возвращается к четырёхмерному пространству, к квантовому объекту, к статистическому распределению — вместе с понятием поднимается ожидание увидеть. Не отчётливое желание, а как бы фоновое движение в сторону образа: «как бы это выглядело». Это движение поднимается раньше всякого решения и не отменяется решением. Можно знать, что выглядеть оно не будет никак, и всё равно — рука протягивается к видимому.

Это не интеллектуальная незрелость, которую снимает образование. Это устойчивая черта самого понимания. Тяга к образу не уходит ни с возрастом, ни с опытом, ни с уровнем подготовки. Она работает у школьника, у студента, у учёного с тридцатилетним стажем. Меняется не наличие тяги — меняется то, что с ней делают.

У этой устойчивости есть параллель в других областях восприятия. Известные оптические иллюзии — две одинаковые линии, кажущиеся разной длины из-за стрелок на концах; сетка, в которой на пересечениях мелькают точки, которых там нет, — не исчезают после того, как их объясняют. Можно знать, что линии равны; видеть их как разные. Можно знать, что точек нет; видеть их. Знание здесь не имеет силы изменить восприятие — оно может только сообщить ему «не верь увиденному». Сам же визуальный аппарат продолжает выдавать ту же ошибку, потому что устроен так. Тяга к образу там, где образа нет, имеет ту же природу: знание сообщает «не верь», но сам аппарат понимания продолжает требовать картинки. Это его форма работы, и сообщение «не верь» не его выключает.

Атом — самый известный пример.

В школьном учебнике показана модель: ядро в центре, электроны вокруг по орбитам, как планеты вокруг звезды. Эта модель ложна — у электрона в атоме нет траектории и нет местоположения в обычном смысле; есть распределение, есть стационарные состояния, есть переходы между ними. Любой, кто продолжил учёбу за пределы школьной программы, об этом узнаёт. Знание усваивается. Модель не теряет силы.

Тот же человек, знающий о неверности картинки, продолжает видеть атом именно так. Когда речь заходит о водороде — в голове встаёт ядро и электрон по орбите. Когда о химической связи — встаёт пара точек с общей парой. Когда о размере атома — представляются маленькие шарики на расстоянии. Это не происходит по ошибке. Это форма, в которой разговор об атоме сцепляется с пониманием. Удалить картинку нельзя — без неё не за что схватиться. Можно отметить про себя: «здесь работает старая модель», и продолжать опираться на неё, потому что без неё мысль об атоме не движется.

То же — вне физики. Понимание времени как линии, на которой расположены прошлое, настоящее и будущее. Понимание сознания как пространства, в котором появляются и уходят содержания. Понимание общества как организма со своими частями и функциями. Понимание языка как сети, в которой узлами стоят слова. Все эти образы давно подверглись детальному опровержению, и тот, кто работает в соответствующих областях всерьёз, знает их условность. Тяга к ним остаётся. Они продолжают «помогать понять», даже у того, кто знает, что они не помогают видеть точно.

Подобные служебные изображения встречаются в самой работе науки и инженерии. Гравитация представляется как резиновое полотно, прогибающееся под тяжёлыми объектами; молекула ДНК — как двойная винтовая лестница; нейрон — как провод с входами и выходами; силовое поле — как линии, исходящие из заряда. Все эти картинки в строгом смысле неверны: ни полотна, ни лестницы, ни провода, ни линий в самом предмете нет. Но без них работа в

соответствующих областях не складывается даже у тех, кто формальным аппаратом владеет в совершенстве.

Их не изгоняют. Их удерживают в служебной роли — как помощника мысли, не как описание предмета. Профессионал учится не отказываться от картинки, а различать, где она работает и где даёт ошибку. Картинка остаётся как опора для разговора и для интуиции, и снимается, когда нужна точность. Это не лицемерие и не противоречие; это рабочий компромисс между формой понимания, которая просит образа, и предметом, который образа не имеет.

Эта разметка — отдельная работа, и она не завершается раз навсегда. Каждый раз, когда картинка используется, нужно помнить, какие её черты несут смысл, а какие — побочны и могут увести в сторону. Резиновое полотно для гравитации полезно тем, что показывает искривление пространства тяжёлой массой; вредно тем, что подсовывает идею «провисания вниз», которой в самом предмете нет. Винтовая лестница для ДНК полезна последовательностью пар; вредна жёсткостью лестницы, которой в живой молекуле нет. Профессионал, использующий картинку, держит в фоне эту разметку. Тот, кто только знакомится с областью, разметки не имеет — и потому опирается на картинку целиком, со всеми её ложными следствиями. Часть преподавания — постепенная передача разметки: что в этой картинке работает, что нет.

Тогда становится видно, что опровержение и тяга работают на разных уровнях. Знание, что картинка неверна, — это суждение о её соответствии действительности. Тяга к картинке — это форма, в которой работает понимание. Уровни разные. Суждение принадлежит одному; форма — другому. Можно опровергнуть суждение и оставить форму нетронутой; именно это происходит постоянно.

Опровержение не отменяет потребности в образе. Оно отменяет претензию данного образа на верность. Это разное.

Тогда остаётся вторая надежда — что привыкание справится с тем, с чем не справилось опровержение. Тот, кто десятилетиями работает в области без образа, постепенно перестаёт нуждаться в нём вовсе. Картинка перестаёт всплывать сама. Привыкает к отсутствию так, как глаз привыкает к темноте.

И эта надежда не оправдывается — хотя выглядит правдоподобнее первой.

Привыкание действительно происходит, но не в ту сторону. Профессионал не привыкает к отсутствию образа. Он научается оперировать без него. Это два разных процесса. Привыкание — снижение чувствительности к раздражителю; научение — формирование новой способности рядом с прежней. Тяга к образу не снижается. Она оттесняется. На первый план выходит другая работа — работа с формализмом, отношениями, операциями. Тяга остаётся в фоне, не удовлетворяемая, но и не уходящая.

Это становится видно в моменты, когда профессионал переключает регистр. Когда он пытается объяснить свою область человеку извне, тяга к образу возвращается на первый план — и возвращается не только для слушателя. «Представь себе...», «это как...», «можно вообразить, что...». Те самые служебные изображения, без которых он давно научился обходиться в собственной работе, всплывают и используются — потому что иначе разговор о предмете не складывается. Сам выход из узкого профессионального регистра в обычную речь возвращает потребность в картинке. Это работает не только для собеседника; это работает и для самого говорящего. Образ, который не нужен в формальной работе, нужен, как только мысль выходит за её рамки.

Видно это и в моменты усталости. Когда внимание ослабляется и формализм становится тяжелее, старые образы, отодвинутые на годы, всплывают сами. Атом снова становится планетной системой. Квантовый объект — размытой каплей. Сложная система — клубком нитей. Это происходит и у того, кто давно знает, что не так с этими картинками. Тяга не подавлена. Она отступает на время рабочей собранности и возвращается, как только собранность отпускает.

И ещё видно — в обучении. Преподаватель, объясняющий область без образа, постоянно возвращается к картинкам, в неверности которых сам не сомневается. Это не педагогическая уступка, не «пока не время для строгости». Это признание того, что без опоры на образ начало понимания не складывается ни у кого. Сначала — картинка; потом — понимание её ограниченности; потом — научение работать без неё. Стереть первый шаг нельзя.

Можно перевернуть картину: представить себе того, кто хотел бы работать в области без образа без всякого обращения к картинке — никогда, ни в момент объяснения, ни в момент усталости, ни в момент возвращения к началу. Такое поведение возможно представить, но не наблюдать. Те, кто пытается, обнаруживают, что разговор о предмете без обращения к образу не даётся даже им. Не потому, что они слабы, а потому, что речь о предмете требует, чтобы у предмета была форма, которую слушающий может удержать. Картинка — самая дешёвая такая форма. Без неё речь становится формальной — и тогда требует соответствующей подготовки слушающего, которой по большей части нет. Даже там, где слушающий подготовлен — между двумя профессионалами одного уровня — разговор всё равно опирается на образы: на жесты в воздухе, на схемы, рисуемые маркером, на «представь, что вот это...». Полная свобода от картинки в живом разговоре наблюдается редко — реже, чем кажется со стороны.

Привыкание не снимает потребности. Оно учит обходиться без её удовлетворения, но саму потребность не отменяет.

Тяга к образу не есть свойство неопытного ума. Она — форма, в которой человек обращается к предмету. Она не отключается ни знанием, ни временем. Можно разучиться её показывать. Нельзя разучиться её иметь.

Рука протягивается к видимому. Когда видимого нет, она не отдёргивается; она остаётся протянутой.

2.4. Укоренённость понимания

То, что в трёх предшествующих подглавах было описано порознь, — три стороны одного факта.

Абстрактное мышление опирается на телесные схемы. Это первая сторона: даже там, где речь идёт о самом отвлечённом, в основе работает фигура направления, движения, преграды, схватывания. Без этой опоры понятий нет.

Мыслимое шире воображаемого. Это вторая сторона: мысль может уходить туда, где образ невозможен, и находит там определённости, с которыми можно работать. Эти определённости не имеют формы для зрения, и это положение не поправляется ни тренировкой, ни новой картинкой.

Тяга к образу не отменяется ни знанием его неверности, ни длительностью работы без него. Это третья сторона: даже там, где известно, что картинки нет и быть не может, обращение мысли к предмету сопровождается невольным движением в сторону образа. Движение это не функция возраста или подготовки. Оно функция того, как у человека устроено понимание.

Три стороны — одной формы. Понимание человека привязано к образу.

Эта привязанность — не индивидуальное свойство и не свойство эпохи. Не различие культур, не различие темпераментов, не следствие воспитания. Это свойство формы, в которой у человеческого существа возможно нечто, называемое пониманием. Понимать значит, помимо прочего, иметь форму, на которую новое может лечь. Форма эта — телесно-образная; она есть условие того, что вообще существует «понимание» в этом смысле слова.

Свойство формы — выражение, которое легко принять за смягчение. Оно может звучать как: «это нельзя изменить, но и не то чтобы это было плохо». На деле сказанное жёстче. Форма — то, что определяет, что возможно и что невозможно для существа этой формы. У формы есть свои собственные возможности, и за ними — ничего. То, что лежит за пределами формы,

не достижимо никаким усилием существа, обладающего этой формой; оно не «трудно достижимо», оно недоступно по устройству. Свойство формы — не комплимент и не приговор; это очертание возможного.

Архитектура понимания у человека — образная. Это не выбор, который можно пересмотреть, не настройка, которую можно сменить, не умолчание, которое можно отменить. Можно работать в обход неё; нельзя её обойти.

Понимание не возникает над образом и не существует независимо от него. Оно растёт из него — как растение из корня. Корни делают растение тем, что оно есть; срезанные корни не делают цветок другим цветком — они делают его другим растением.

Это не означает, что в области без образа невозможна никакая работа.

Работа возможна и происходит. Она другого вида.

Можно оперировать формализмом — преобразовывать выражения, выводить следствия, проверять согласованность. Можно делать предсказания и проверять их на опыте. Можно передавать процедуры другим — обучать, кодифицировать, документировать. Можно строить из этих процедур инструменты и применять их в мире, и эти инструменты работают.

Этот режим работы реален. Точные предсказания квантовой механики реальны; работающие приложения теории сложных систем реальны; технологические продукты, опирающиеся на статистику и формализм многомерных пространств, реальны. Всё это не суррогат и не временная замена в ожидании настоящего понимания. Это другая форма работы с миром, действующая по своим правилам и дающая свои результаты.

У этого режима есть собственная сила и собственная точность. Иногда — точность, недостижимая для понимания через образ. Образ всегда упрощает; формализм может удерживать сложность, которую образ не способен вместить. В областях, где предмет превосходит возможности образа, операциональная работа оказывается единственно адекватной — не потому, что от образа отказываются по выбору, а потому, что у предмета его нет. Образ был бы здесь не упрощением, а ошибкой.

Так возникает практика, у которой по результату — успешная работа с миром, по устройству — чужда тому, что испокон называлось пониманием. Она реальна. Она результативна. Она возможна.

У неё есть собственная структура. Понимание-через-образ работает симультанно: целое схватывается одним движением внимания, и всё, что говорится дальше, проступает изнутри этого целого. Операциональная работа симультанной не бывает. Она движется шагами: от выражения к следующему выражению, от расчёта к проверке, от предсказания к опыту. Целого в ней нет ни в начале, ни в конце; есть последовательность операций и иерархия проверок, через которую эта последовательность тестируется. Сила операциональной работы — в строгости этой иерархии; слабость — в том, что её носителю не дано увидеть результат до того, как он сложен по шагам.

Это меняет и темпоральность работы. Понимание-через-образ переживается как «теперь вижу» — событие в одной точке времени, после которого видение становится фоном дальнейшего обращения с предметом. Операциональная работа не имеет такой точки. У неё есть постепенное обживание области, накопление узнаваемых конфигураций, нарастание уверенности в шаге. То, что в одной форме переживается как момент схватывания, в другой растягивается в процесс без определённого финала. Работа ведётся всё время — потому что у неё нет того места, после которого можно было бы сказать: «теперь предмет понят», в смысле, известном понимающему через образ.

Это видно на самой обыденной форме такой работы. Физик-теоретик ведёт расчёт. У него есть набор формальных правил преобразования выражений, иерархия приближений, перечень диаграмм-учётчиков, который помогает не пропустить вклада в наблюдаемую величину. Каждый шаг проверяем; результат — число, которое сопоставляется с экспериментом.

Между формулой в начале и измеренным числом в конце нет картинки того, что происходит между. Есть рабочая последовательность; будучи проведена правильно, она даёт правильный ответ. Этот ответ — точный, иногда поразительно точный. Видения, которое сопровождало бы расчёт, у того, кто его ведёт, нет. И уверенности в том, что оно когда-нибудь появится, тоже нет: его не ждут. Работа устроена так, что вопрос «что при этом происходит на самом деле» в неё не входит. Входит — правильность шагов и согласие конечного числа с опытом. Точное число, выходящее из правильно проведённой последовательности, — единственный внутренний знак того, что работа удалась; внешним знаком становится опыт.

Тогда вопрос — называть ли это пониманием.

В обыденной речи это обычно делают. Говорят: «я понимаю квантовую механику», имея в виду умение в ней работать. Говорят: «я понял этот алгоритм», имея в виду способность его выполнить и предсказать его поведение. Слово остаётся прежним; то, что им называется, изменилось.

Это сохранение слова — лексический жест, удобный и часто полезный в обиходе. Структурного равенства за ним нет. Понимание, укоренённое в образе, и операциональная работа без образа — две разные формы, и сохранение одного имени для обеих способно ввести в заблуждение там, где различие существенно.

Различить их можно по нескольким признакам.

Первое: понимание-через-образ сопровождается чувством «вижу». Операциональная работа этого чувства не даёт. Она даёт другие чувства — собранность, уверенность в шаге, узнавание знакомой конфигурации — но не то характерное узнавание формы, которое в обыденном опыте называется «понять». Тот, кто работает с квантовой механикой долго и уверенно, не приобретает по ходу опыта чувство «теперь я её вижу». Уверенность приходит, видение — нет.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.