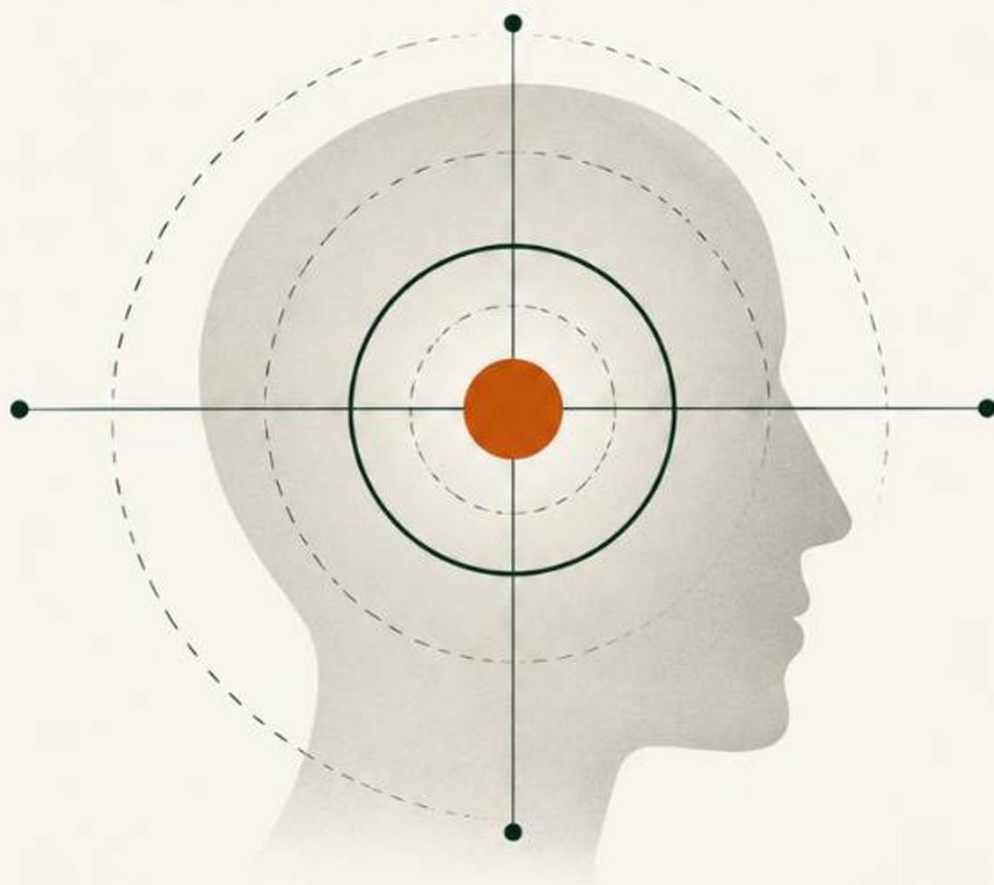


ДУМАТЬ ТОЧНЕЕ

ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ
АНАЛИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ



А Р И К Е Й Н

Ари Кейн

**Думать точнее. Задачи и
упражнения для развития
аналитического мышления**

«Автор»

2026

Кейн А.

Думать точнее. Задачи и упражнения для развития аналитического мышления / А. Кейн — «Автор», 2026

Уверены, что умеете мыслить логически? Откройте задачу. Ответ пока закройте. Два автобуса обмениваются пассажирами, часовые обманывают проверяющего, простое условие уводит рассуждение в сторону. Эта книга быстро покажет, где вы действительно разобрались, а где поспешили согласиться с первым правдоподобным объяснением. Задачи, подсказки и разборы решений учат замечать решающую деталь, упрощать запутанное и пробовать другой подход, когда привычный не работает. Здесь интересно ошибаться: можно тут же выяснить, на чём споткнулся. Купите себе повод проверить собственную логику. Она наверняка готовит вам сюрпризы.

Содержание

Глава 1. Вступление в мир анализа	5
Глава 2. Близкое знакомство с аналитическим мышлением	20
Конец ознакомительного фрагмента.	40

Думать точнее. Задачи и упражнения для развития аналитического мышления

Глава 1. Вступление в мир анализа

I. Сила анализа

Умному и мудрому человеку достаточно немногого из увиденного или услышанного, чтобы долго размышлять и глубже понимать происходящее.

— Бруно

(1) Мир анализа

Вы когда-нибудь завидовали необычайным аналитическим способностям Шерлока Холмса? Вы хотели бы, чтобы ваш анализ был быстрее, тщательнее и продуманнее, а творческий подход — более последовательным? Вы сможете этого добиться! Давайте выйдем за рамки традиционных моделей анализа, освоим новые методы, научимся анализировать как гении, пробудим и усовершенствуем свои аналитические способности.

Для начала рассмотрим следующую небольшую историю:

В 1912–1913 годах Германия массово скупала нефть на международном рынке. Поскольку это было выгодно, нефтяники из многих стран соревновались между собой, снижая цены ради выгодных сделок с немецкими покупателями. Однако, что было непонятно для обывателей, немцы интересовались исключительно нефтью из Борнео, отказываясь от любой другой, и спешно отправляли приобретённую нефть из Борнео на территорию Германии. Это странное поведение покупателей заинтересовало одного химика. Проведя химический анализ, он обнаружил, что состав нефти из Борнео отличался от нефти других регионов: она содержала очень мало прямоцепочечных углеводородов, зато в ней было большое количество ароматических углеводородов — таких как бензол и толуол — которые являются основными компонентами тринитротолуола (ТНТ), используемого для производства мощных взрывчатых веществ. Учитывая это, химик пришел к выводу: «Немцы готовятся к войне!» И действительно, как он и предполагал, в 1914 году Германия развязала Первую мировую войну.

Удивительно, как изучение явлений может привести к выводам, казалось бы, не имеющим к ним никакого отношения. Правильный анализ — это великое дело: он может повлиять на выживание целого народа, определить судьбу человека, а также принести неожиданные плоды.

Однажды два эксперта, Бонет и Конар, отправились за границу. Вечером Бонет, прогуливаясь по улице, увидел пожилую женщину, продававшую на улице статуэтку кошки, за которую она просила 500 юаней. Подойдя поближе, он заметил, что глаза кошки были сделаны из драгоценных камней, и начал торговаться со старушкой. В конце концов он купил оба глаза за 300 юаней. Вернувшись, Бонет рассказал об этом Конару. Узнав об этом, Конар сразу же разыскал старушку и за 200 юаней купил у неё кошку без глаз. Вернувшись домой, он поскреб её ножом и обнаружил, что тело кошки было сделано из чистого золота. Боннет невольно пожалел о своём решении: как же Конару удалось так точно определить, что тело кошки сделано из золота? Он просто проанализировал ситуацию, опираясь на свой опыт: раз глаза кошки — драгоценные камни, то и само тело, несомненно, изготовлено из дорогостоящего материала.

Конечно, аналитические способности не возникают сами собой: они развиваются благодаря опыту и осознанной практике. Для этого нужно внимательно наблюдать за происходящим вокруг и не упускать даже мелких деталей; тогда вы обнаружите, что многие загадки вдруг становятся понятными.

Накануне Второй ближневосточной войны израильский шпион Камель, скрывавшийся в Дамаске, специально снял квартиру напротив штаба сирийской армии, чтобы наблюдать за передвижениями сирийских войск. Пронаблюдав несколько дней, он заметил: каждую ночь в здании штаба сирийской армии горел свет только в нескольких определённых окнах, а в остальных царил полная темнота. Однажды Камель внезапно заметил, что в течение нескольких ночей подряд все здание штаба сирийской армии было освещено всю ночь напролёт, а у входа часто курсировали многочисленные дорогие автомобили. Исходя из этого, он пришёл к выводу, что сирийская армия вот-вот начнёт наступление в каком-то месте на сирийско-израильской границе, и немедленно направил в Израиль предварительное «стратегическое предложение». Позже воздушная разведка израильской армии подтвердила, что отряд сирийских войск действительно приближался к границе в районе озера Кинерет. Тогда штаб израильской армии отдал приказ ВВС Израиля незамедлительно приступить к действиям, что позволило своевременно сорвать наступление сирийских войск.

Именно богатый практический опыт наделил Камалера способностью к точному анализу.

Аналитические способности — это способность глубоко раскрывать сущностные свойства вещей, а также внутренние связи между ними. Явления в мире многообразны, сложны и изменчивы; необходимо обрабатывать и систематизировать эти явления, чтобы выявить из них внутренние связи и закономерности. Для этого необходимо овладеть набором научных методов анализа, чтобы повысить свои аналитические способности.

Анализ — это и понимание, и суждение, поэтому люди часто используют слова «анализ» и «суждение» в одном контексте.

Необходимо гибко применять соответствующие методы в зависимости от объекта анализа. Нужно научиться анализировать проблемы с разных точек зрения и под разными аспектами; нужно уметь проводить сравнения, ведь только сравнение позволяет различать; только поднявшись на высоту, можно увидеть далеко, только так легче рассмотреть полную картину явления и его взаимосвязи с другими явлениями, а также уловить общую картину; интерес является движущей силой человеческого поведения, и, ухватившись за него, можно разгадать многие загадки человеческого поведения.

На этом этапе, хотя и можно использовать такие методы, как свободная ассоциация, горизонтальные аналогии и принудительное сопоставление, для поиска необычных комбинаций и изучения необычных ответов, очень важно также уделять внимание деталям. Основная задача здесь заключается в применении точного мышления для доведения деталей до совершенства; хотя совершенство и не является деталью, именно детали создают совершенство и ведут к нему.

Возьмём в качестве примера процедуру решения проблем, связанных с деталями, предложенную учёным Рукило. Эта процедура включает две подпроцедуры: во-первых, новый способ выполнения какого-либо действия; во-вторых, создание процедуры или метода для чего-либо.

Процедура 1 требует рассмотрения следующих вопросов:

- Как это правильно сделать? Какие шаги необходимо выполнить?
- Кто будет этим пользоваться?
- Когда это будет использоваться?
- Где это используется?
- Кто предоставляет финансирование?
- Какое оборудование необходимо?
- Где можно получить эти приспособления?
- Требуются ли для реализации этого решения какие-либо особые условия?

В задаче № 2 необходимо обдумать следующие вопросы:

- Какими функциями он должен обладать?

• Как он выглядит? Можно ли достаточно конкретно описать его размеры, форму, цвет, текстуру и другие соответствующие детали?

- Из какого сырья он должен быть изготовлен?
- Какова стоимость производства данного изделия?
- Кто будет оплачивать эти затраты?
- Как правильно им пользоваться?
- Кто его использует? Когда его используют? Где его используют?
- Как его упаковывать, транспортировать и хранить?

После проработки деталей решения или его уточнения и конкретизации необходимо выявить недостатки, ограничения или несовершенства каждого детали или конкретного шага. Для выполнения этой задачи необходимо выполнить следующие основные шаги:

- Проверить наличие недостатков общего характера.
- Какие недостатки имеются по сравнению с конкурирующими системами?
- Какие изменения вызовет ваше решение? Определите, какие из них могут помешать

полному решению проблемы.

• Какое воздействие ваше решение окажет на людей? Это воздействие может быть физиологическим, эмоциональным, моральным, познавательным, экономическим, политическим и т. д., и оно может быть как положительным, так и отрицательным.

• При проверке недостатков общего характера следует учитывать: является ли решение ясным, полным, удобным, эффективным, экономичным, простым и комфортным? Является ли продукт долговечным и эстетичным? Совместим ли он с другими продуктами или системами?

Необычайная аналитическая способность требует от нас обязательно обращать внимание на детали повседневной жизни. Мы не можем добиться таких поразительных достижений, как великие изобретатели и сыщики, именно потому, что у нас нет осознания и способности наблюдать и анализировать детали.

Вот одна реальная история:

В конце апреля 1943 года британский самолёт разбился в море недалеко от испанского города Вельва. Вскоре местные испанские рыбаки обнаружили на поверхности моря тело мужчины. По военной форме погибшего можно было определить, что он был майором Королевского морского пехотного корпуса Великобритании. Кроме того, неподалёку были найдены две разбитые надувные спасательные шлюпки.

В то время шла Вторая мировая война: Испания была врагом Великобритании и союзником Германии. Тело британского офицера вскоре было тайно доставлено в столицу Испании, Мадрид, и попало в руки Генерального штаба Испании.

Из чёрной кожаной сумки, находившейся при теле погибшего, Генеральный штаб Испании узнал, что его звали Мартин. В кармане его одежды был корешок билета в лондонский театр от 22 апреля, свидетельствующий о том, что майор Мартин совсем недавно был в Лондоне на спектакле.

В портфеле были обнаружены чрезвычайно важные документы. Генеральный штаб Испании сфотографировал документы и передал снимки немецкому консулу в Испании. Немцы восприняли эту находку как сокровище, немедленно тайно доложили о ней верховному командованию немецкой армии, и в конце концов документы были переданы Гитлеру.

С тех пор Гитлер изменил стратегию: изначально немецкие войска полагали, что союзники выберут в качестве цели наступления остров Сицилия в Средиземном море, и сосредоточили там значительные силы. Ознакомившись с секретными документами, которые имел при себе майор Мартин, верховное командование немецких войск незаметно перебросило войска с Сицилии в Грецию.

Однако 9 июля 1943 года союзники начали масштабное наступление на Сицилию, и Гитлер даже полагал, что союзники проводят ложное наступление!

Лишь спустя много лет после окончания Второй мировой войны майор Иван Монтегю из разведывательного подразделения британского флота раскрыл правду об этом деле.

Оказалось, что «дело майора Мартина» было ловушкой, устроенной британской разведкой, а его «режиссёром» был именно майор Монтегю.

В то время союзники готовились к наступлению на Сицилию. Гитлер раскрыл намерения союзников, поэтому на Сицилии были выстроены многоуровневые линии обороны. Цель инсценировки «дела майора Мартина» заключалась в том, чтобы «отвлечь внимание противника».

На самом деле тело майора Мартина было подделкой. Монтегю тщательно подобрал тело молодого человека, умершего от пневмонии, одел его в форму майора и положил рядом с дипломатическим портфелем. Почему было выбрано тело человека, умершего от пневмонии? Дело в том, что у утонувшего грудная клетка наполняется водой, а у умершего от пневмонии — жидкостью, и эти состояния очень похожи.

Что касается портфеля, то в него было положено письмо, написанное заместителем начальника Генерального штаба Великобритании адмиралу Александру, верховному главнокомандующему союзными войсками в Средиземноморье, в котором говорилось, что Сицилия не является целью наступления союзников... Что касается корешка билета в лондонский театр, найденного в кармане погибшего, то он был помещен туда исключительно для придания этой «инсценировке» большей правдоподобности, чтобы создать впечатление, будто майор Мартин летел из Лондона на самолете в Средиземноморье и, к сожалению, погиб по пути... На самом деле тело было доставлено туда на подводной лодке.

Таким образом, «дело майора Мартина» позволило обмануть даже такого хитрого и коварного человека, как Гитлер!

Однако, с другой стороны, майор Монтегю, прибегая к этой тактике обмана, втайне опасался, что «все раскроется», ведь поддельное тело принадлежало человеку, умершему от пневмонии, а не настоящему утопленнику. Если бы вскрытие проводил проницательный врач, он смог бы распознать подделку. Достаточно было бы врачу просто посмотреть под микроскопом жидкость из лёгких покойного, и правда вышла бы на свет.

Вот так детали играют важную роль в нашей жизни.

Анализ — это анализ причин и следствий. Мир представляет собой систему всеобщих взаимосвязей, и, возможно, вещи, которые, как вам кажется, не имеют между собой ничего общего, на самом деле находятся во взаимозависимости. Иногда самые нелепые идеи приводят к великим переменам.

В начале этого века автомобильная промышленность находилась в стадии развития, и автомобильные конструкторы и инженеры пытались решить сложную проблему, известную как «детонация», поскольку из-за «детонации» бензин сгорает в цилиндре с задержкой, что снижает эффективность использования энергии. Чарльз Кетлинг, приложив немало усилий, наконец решил эту проблему. Его процесс решения проблемы в общих чертах состоял из следующих этапов:

Во-первых, он тщательно проанализировал проблему, четко определив цель и направление решения: как добиться более раннего сгорания бензина в цилиндре? Исходя из этой идеи, он сосредоточил свои усилия на понятии «ранее».

Во-вторых, он обратился к другим областям знаний в поисках моделей «явлений, происходящих раньше срока». Ему пришли на ум исторические, психологические и биологические модели. В конце концов он сосредоточил внимание на одном особом растении — выющейся ягодной лиге. Это растение цветет зимой, раньше других растений, и поэтому соответствует требованию «происходить раньше срока».

Затем он стал искать причины раннего цветения ягодного кустарника. Он обнаружил, что одной из основных особенностей этого растения являются его красные листья, способные

удерживать свет определённой длины волны. Он пришёл к выводу, что именно красный цвет заставляет ягоды цвести раньше.

Наконец, его мысли перешли к этапу решения сути проблемы. Основываясь на наблюдениях и анализе раннего цветения ягод янгмэй, он, используя аналогию, выдвинул следующее предположение: если окрасить бензин в красный цвет, возможно, он начнёт сгорать раньше. Поэтому следующим шагом было найти способ окрасить бензин в красный цвет. Тогда ему пришла в голову идея добавить в бензин красный краситель. Он долго искал в своей мастерской, но не нашёл красного красителя, а нашёл лишь немного йода, поэтому он добавил йод в бензин, и, к удивлению, детонация в двигателе прекратилась. Хотя здесь сыграла роль случайность, это не было не связано с предыдущим ходом мысли. Несмотря на то, что исходная проблема на первый взгляд была решена,

, оставалась неясной, что привело к следующему этапу размышлений.

Через несколько дней Кейтлинг приступил к решению следующей задачи: что именно — красный пигмент в йоде или другие компоненты йода — привело к исчезновению детонации? Тогда он добавил в бензин немного красного пигмента, но ничего не произошло. Здесь он с помощью метода исключения установил, что детонацию устраняет не «красный цвет», а компоненты, содержащиеся в йоде.

(2) Метод анализа

Британский медиа-магнат Максвелл однажды пережил период неудач. В то время он не только не пользовался благосклонностью главы лейбористского правительства, но и был избран руководителем комитета по столовой парламента, что фактически сделало его посмешищем в глазах британских политиков. Максвелл осознал, что если он продолжит оставаться в политике, ситуация будет только ухудшаться. Поэтому он выбрал подходящий момент, решительно ушел из политики и смело приобрел британскую типографскую компанию, где, проявив характер хитрого политика, противостоял сильному профсоюзу печатников и за несколько лет вывел компанию из убытка в прибыль. Затем он вложил огромную сумму в 100 миллионов фунтов стерлингов в покупку газеты «Зеркало», после чего пересек Атлантический океан, чтобы в Нью-Йорке захватить газету «Новости завтрашнего дня», и, наконец, основал компанию «Максвелл Коммуникейшнс», осуществив свою давнюю мечту.

Успех Максвелла заключался в его умении анализировать проблемы и выявлять их причины. Если бы он тогда колебался и не мог определиться, то не добился бы последующего успеха. Одна из черт успешных людей — умение анализировать соотношение выгод и рисков и действовать решительно.

Так является ли способность анализировать проблемы врождённой? Можно ли её приобрести и развить посредством обучения и тренировок? Ответ — да. Сейчас мы расскажем о нескольких эффективных методах развития аналитических способностей:

1. Метод семи шагов

Это метод постановки вопросов, разработанный известным специалистом по творчеству Осборном.

Первый шаг: определить направление инноваций;

Второй шаг: сбор соответствующих данных и информации для подготовки к инновациям;

Третий шаг: проанализировать собранные материалы и данные;

Четвертый шаг: записывайте все разнообразные творческие идеи, возникшие в процессе свободного мышления, и разрабатывайте план инноваций;

пятый шаг — предложить различные творческие идеи по реализации плана инноваций;

Шестой шаг: обобщение всех доступных материалов и данных;

Седьмой шаг: оценить различные творческие идеи по реализации плана инноваций, чтобы отобрать наиболее реалистичные из них.

2. Метод «действия-остановки»

Также предложен Осборном. Он основан на чередовании этапов «Действие» — дивергентного мышления (генерирование творческих идей) и «Остановка» — конвергентного мышления (трезвый анализ творческих идей), что позволяет постепенно приближаться к решению поставленной задачи. Этапы метода «Действие-Остановка» следующие:

Во-первых, «Действие»: придумать аспекты, связанные с проблемой, которую необходимо решить; «Остановка»: провести их подробный анализ и сравнение.

Во-вторых, «Действие»: поиск информации, которая может пригодиться для решения проблемы; «Остановка»: определение способов удобного получения этой информации.

В-третьих, «Действие»: определить все ключевые моменты решения проблемы; «Остановка»: выбрать оптимальный способ решения.

В-четвертых, «действуй»: постарайся найти способы проведения экспериментов; «остановись»: выбери оптимальный план экспериментов до тех пор, пока изобретение не увенчается успехом.

Например, японский изобретатель Масаити Кавамото изобрел искусственный жемчуг.

Сначала он сформулировал ряд вопросов, связанных с искусственным выращиванием жемчуга, таких как: как вскрыть устрицу, каким веществом заменить песчинки в качестве ядра жемчужины, в какую часть устрицы поместить ядро, как выращивать устрицу с ядром... Затем он собрал соответствующие материалы, провёл тщательный анализ и предложил методы экспериментов. Этот процесс представляет собой мыслительный путь от «действия» к «остановке». В ходе экспериментов он снова, опираясь на «действие», сформулировал множество вопросов, а затем хладнокровно проанализировал и решил поставленные им же проблемы. Благодаря постоянному чередованию «действия» и «остановки» ему наконец удалось изобрести метод искусственного выращивания жемчуга.

3. Метод восьми шагов

Это система, обобщённая и разработанная компанией General Electric, которая состоит из следующих этапов:

Первый шаг: анализ окружающей обстановки;

Второй шаг: определение границ и формулировка задачи;

Третий шаг: сбор творческих идей для решения проблемы;

Четвертый шаг: оценка и сравнение;

Пятый этап: выбор оптимального решения;

Шестой шаг: разработка предварительного проекта;

Шестой шаг: полевые испытания;

Восьмой шаг: последующее исследование.

Из перечисленных выше методов видно, что метод постановки вопросов является простым и доступным способом мышления, при этом его можно варьировать в зависимости от конкретных потребностей.

4. «Акушерство мысли»

Во втором по величине городе Венесуэлы, Маракабо, планировалось построить новый медицинский центр, и для этого были приглашены представители политических, финансовых и медицинских кругов для обсуждения. Они обсуждали этот вопрос более трёх часов, но безрезультатно. В этот момент 10-летний мальчик Равель, пришедший на встречу вместе с мамой, предложил ведущему собрания четыре правила, которых необходимо придерживаться при решении проблем:

Во-первых, определите цель;

во-вторых, выбрать возможные варианты;

в-третьих, выделить приоритетные вопросы;
в-четвертых, учитывать точки зрения других людей.

Ведущий заседания не стал отвергать предложение только из-за того, что оно исходило от ребенка, и с радостью принял его. Вскоре обсуждение привело к результату, удовлетворившему все стороны.

Как 10-летний ребенок смог проявить столь большие способности? Оказывается, в Венесуэле правительство законодательно закрепило, что каждый ученик начальной школы должен еженедельно уделять два часа изучению и тренировке навыков аналитического мышления. В школах всех уровней и типов существует курс «Тренировка аналитического мышления», направленный на повышение аналитических способностей учащихся. Лавель не был гением, просто он прошел в школе научную подготовку по аналитическому мышлению, благодаря чему смог стать наставником взрослых в этой области.

Тренировка аналитического мышления — это самый популярный и эффективный в мире метод развития интеллекта, однако он не является исключительной особенностью современности. Современная тренировка аналитического мышления основана как на новейших научных достижениях в этой области, так и на древних методах тренировки ума. Еще в эпоху Древней Греции известный философ Сократ создал знаменитую «акушерскую методику для ума».

Сократ был уродлив, не следил за внешним видом и целыми днями бродил по рынку. На рынках Древней Греции продавали не только товары, но и идеи. Часто кто-нибудь выступал на рынке перед публикой с речами. Однажды Сократ встретил молодого человека, который проповедовал «добродетель».

Сократ притворился невежественным и обратился к молодому человеку с вопросом: «Скажи, пожалуйста, что такое добродетель?» Тот свысока ответил: «Ты что, даже такого простого вопроса не понимаешь? Послушай, добродетель — это такие поступки, как не воровать, не обманывать и тому подобное».

Сократ, по-прежнему делая вид, что не понимает, спросил: «Не воровать — это добродетель?»

Молодой человек уверенно ответил: «Конечно же! Воровство — это, безусловно, пороки».

Сократ не торопясь сказал: «Я помню, когда служил в армии, однажды по приказу командира я проник глубокой ночью в лагерь врага и вынес оттуда карту расположения их войск. Скажи, пожалуйста, было ли мое поведение добродетелью или пороком?».

Молодой человек немного помедлил, а затем оправдался: «Красть у врага — это, конечно, добродетель. Когда я только что говорил, что не воровать, я имел в виду не воровать у друзей: воровать у друзей — это, безусловно, порок».

Суграф, по-прежнему не торопясь, продолжил: «А ещё однажды мой хороший друг подвергся двойному удару — стихийному бедствию и несчастью, — и, отчаявшись в жизни, купил острый нож, спрятал его под подушкой и собирался покончить с собой глубокой ночью, когда вокруг воцарится тишина. Узнав об этом, я вечером незаметно пробрался в его спальню, украл тот нож и спас его от смерти. Скажи, пожалуйста, было ли мое поведение добродетелью или пороком?»

Молодой человек, наконец, придя в смятение, признал своё невежество и, сложив руки, обратился к Сократу с просьбой объяснить, «что такое добродетель».

Сократ называл свой метод анализа мышления «акушерством разума», подразумевая, что правильные представления изначально находятся в твоём собственном уме, но ты не можешь их извлечь. Сократ просто применял правильные методы, чтобы помочь им плавно «появиться на свет».

II. Оковы анализа

Ведь истина сияет так ярко, что даже малейшая щель способна осветить всё поле.

— Герцен

(1) Слепое доверие к авторитетам

Авторитет не может быть абсолютно правильным и вечно правильным. Если во всём полагаться на авторитет, не проводя собственного анализа, это уже «слепое доверие».

Известный британский медик и физик Томас однажды сказал: «Несмотря на то, что я восхищаюсь именем Ньютона, я не считаю, что он непогрешим...» Вот что такое научный подход; слепое доверие к авторитетам зачастую лишает человека смелости самостоятельно мыслить.

Однажды британский философ Рассел, выступив с лекцией в другом городе, задал сотням слушателей вопрос: «Сколько составляет 2 плюс 2?» Слушатели, все из которых были учёными, в этот момент переглянулись, и никто не ответил. Расселу пришлось ответить самому: «Равно 4». В зале сначала воцарилось изумление, а затем раздался шум.

«Рассел — один из величайших авторитетов в мире философии, заданный им вопрос наверняка очень глубокий», — так думали все слушатели; они были ошеломлены авторитетом.

Страх перед авторитетом — это одна из форм слепого доверия к нему, а такая психология мешает людям самостоятельно размышлять, анализировать и судить об объективных явлениях. Психолог Мур однажды провёл следующий эксперимент: он задал несколько вопросов и попросил 100 студентов ответить на них в письменной форме. Собрав ответы, он провёл с студентами обсуждение, в ходе которого упомянул мнение одного эксперта по этим вопросам. Затем он вернул студентам их работы и попросил их исправить ответы. В результате студенты, не задумываясь, приняли точку зрения этого эксперта.

Этот эксперимент, получивший название «влияние авторитета», доказал существование у людей повсеместной психологической склонности «доверять авторитету больше, чем себе». Такая психология не только заставляет людей погружаться в трясину, где невозможно отличить добро от зла, но порой даже приводит к тому, что заблуждение принимается за истину. В средневековой Европе схоластики довели слепое доверие к авторитетам до совершенно абсурдных, поразительных и даже смешных пределов.

Итальянский физик Галилео Галилей в «Диалогах» о различиях между двумя мировыми системами Птолемея и Коперника рассказал следующую историю: один студент обнаружил черные пятна на Солнце и обратился за разъяснением к своему учителю-схоласту. Учитель перелистал всю «Библию» и труды Аристотеля, но не нашел там ничего подобного, и поэтому ответил студенту: «В Библии и трудах Аристотеля никогда не говорилось о черных пятнах на Солнце, поэтому их не может быть». Студент настаивал: «Я действительно видел, что на Солнце есть черные пятна». Учитель ответил: «Если ты действительно видел черные пятна, то они, безусловно, находятся не на Солнце, а в твоих глазах».

Психология слепого доверия к авторитетам мешает людям самостоятельно наблюдать и анализировать различные проблемы мира; она мешает людям с научным духом исследовать истину вещей, поэтому её необходимо устранить. В этом смысле слова австрийского физика Вайскопфа имеют определённую рациональность: «Мы любим противоречить великим людям». Поэтому мы должны научиться освобождаться от оков привычек:

Во-первых, анализировать и формулировать проблему с как можно большего числа точек зрения, поскольку каждый такой анализ и формулировка могут указать путь к ответу. Столкнувшись с проблемой, предложите несколько вариантов её решения, а найдя ответ, попробуйте проверить, нет ли других, более удачных решений. Кто-то нашёл несколько тысяч способов использования скрепки, а у одного носового платка — более сотни применений. Постоянная тренировка, скорее всего, облегчит вам решение проблем в будущем.

Во-вторых, при поиске ответа тщательно анализируйте свои предположения: не являются ли сами эти предположения препятствием?

Вот одна из таких головоломок: как выпить газировку из бутылки, не открывая крышку и не разбивая бутылку? Если вы избавитесь от стереотипа «крышка сделана из железа», представьте себе пробковую крышку и вставьте её в бутылку — и вы сможете насладиться освежающей газировкой.

В-третьих, будьте открыты для необычных идей — возможно, именно самые «глупые» предположения и предложения приводят к появлению удивительных решений.

Один водитель, проезжая под эстакадой на грузовике с полной загрузкой, не смог проехать, поскольку груз слегка задел верх эстакады. Когда водитель уже собирался разгрузить и перегрузить груз, стоявший рядом школьник предложил: «А почему бы не спустить немного воздуха из шин и не проехать на низкой скорости?» Этот нестандартный способ избавил его от многих хлопот.

В-четвёртых, временно отложите сложные вопросы и подумайте о чём-нибудь другом — возможно, вы найдёте аналогию; а может быть, когда вы уже совсем забудете об этом деле, вдохновение придёт само собой.

(2) Предвзятое мнение

Анализ фактов должен основываться на уважении их истинного облика; вывод должен возникать в конце процесса размышлений — это нормальный и логичный порядок мышления. Если у вас есть предвзятое мнение и вы анализируете факты, опираясь на него, не обращая внимания на то, каковы факты на самом деле, а лишь навязывая им свое предвзятое мнение, вы совершаете логическую ошибку.

Вот один забавный анекдот:

Один человек никогда раньше не летал на самолете. Когда он впервые сел в самолет, он был очень нервен. Двигатели запустились, и кто-то сказал ему, что самолет вот-вот взлетит. Он закрыл глаза и изо всех сил старался успокоиться. Через 5 минут он открыл глаза, смело посмотрел в иллюминатор и с удивлением воскликнул: «Как высоко мы летим! Посмотрите, люди внизу похожи на муравьев».» Сосед по креслу ответил ему: «Это и вправду муравьи, самолет ещё даже не взлетел!»

Вопрос о том, взлетел ли самолёт, следует решать на основе фактов, но этот человек, опираясь на предвзятое мнение о том, что «самолёт уже взлетел», пытался проанализировать и объяснить то, что он видел, — это действительно смешно.

Некоторые «человеческие слабости» также могут превратиться в предвзятые мнения и мешать анализу.

В 1540 году флот под командованием Колумба попал в шторм в Атлантическом океане. Несколько уцелевших кораблей приплыли в уединённую бухту на острове Ямайка. Они обратились за помощью к местным индейцам, но те, поскольку ранее подвергались грабежам со стороны испанских солдат, ни за что не хотели им помогать. Вечером, читая астрономический календарь, Колумб вдруг радостно вскочил и пошёл к индейцам, сказав: «Если вы не поможете нам, я отниму у вас луну». Индейцы каждую ночь танцевали при лунном свете, они не поверили словам Колумба и по-прежнему отказывались помочь. На следующий вечер, когда они весело пели и танцевали при лунном свете, луна действительно постепенно исчезла. Индейцы были в ужасе, и их вождь пошёл к Колумбу с мольбой, пообещав предоставить продовольствие. После этого луна была «возвращена», и Колумб, загрузившись продовольствием, покинул бухту.

На самом деле Колумб узнал из астрономического календаря, что произойдёт лунное затмение, и устроил эту уловку. Индейцы не знали о лунных затмениях и объяснили исчезновение луны своим предубеждением о том, что её «украли», что привело к ошибке.

(3) Поспешные обобщения

Делать выводы на основе некоторых фактов, услышанных или увиденных собственными глазами, с целью получения более общего представления — это широко используемый метод анализа.

На самом деле, чтобы прийти к общему выводу и получить надёжный аналитический результат, факты, на которых основывается умозаключение, должны быть не только достоверными, но и как можно более многочисленными; в качестве основы следует выбирать представительных людей. На основе односторонних, единичных и нетипичных фактов трудно сделать достоверный и общий вывод. Если же настаивать на таком выводе, то можно совершить ошибку «поспешного обобщения».

Французский философ Декарт говорил: «Ни в коем случае не следует чрезмерно доверять тому, чему мы научились лишь из примеров и традиционных представлений». Под «примерами» здесь подразумеваются отдельные факты. Увидев всего два факта и поспешно сделав из них обобщающий вывод, мы демонстрируем одну из форм опрометчивого обобщения.

В Англии существует такая легенда: английский философ Рассел когда-то держал петуха, и каждый раз, когда он кормил его, всегда звенял колокольчиком — почти каждый день. Однажды к Расселу пришли гости, а в доме не было еды. Он, проявив находчивость, зазвенел колокольчиком; петух, услышав звук, прибежал, думая, что его покормят, но не ожидал, что Рассел схватит его. Поняв, что его собираются убить, петух поспешил возмутиться, заявив, что Рассел не уважает права животных. Рассел покачал головой и вздохнул: «К нам приехал друг издалека, а в доме нет еды — что поделать!» Петух возразил: «Ты всегда учил меня ценить опыт и следовать принципу индукции: когда ты впервые звенил в колокольчик, ты давал мне рис; во второй раз — тоже рис; в третий, четвёртый, пятый раз — тоже рис, так было до вчерашнего дня, поэтому я подумал, что и в этот раз ты дашь мне рис, но ты не только не дал мне поесть, но и хочешь съесть меня. Моя смерть — мелочь, но я хочу умереть с ясностью, только тогда я буду спокоен. «Скажи мне, пожалуйста, разве индукция ненадежна? Разве опыт ненадежен?» Рассел покачал головой, вздохнул, поднял нож и отсек петуху голову. Говорят, с тех пор британские петухи больше не верят опыту: каждое пасмурное утро они перестали пропевать, потому что не осмеливались полагаться на опыт, чтобы определить, взошло ли уже солнце.

Сначала позвонить в колокольчик, а потом покормить рисом — это искусственно созданный факт, который не отражает объективных законов и не является необратимой неизбежностью; несмотря на многократное повторение, его можно изменить в любой момент. В научных исследованиях следует по возможности избегать «поспешных обобщений» и проводить конкретный анализ конкретных проблем.

В одной научно-популярной статье есть такой абзац: полезные и вредные птицы определяются в основном на основе анализа их пищевых привычек. Такие птицы, как синицы, ласточки, кукушки и совы, которые питаются в основном вредителями и грызунами, приносят пользу сельскому хозяйству и считаются полезными. А те, которые питаются зерном, фруктами и другими сельскохозяйственными продуктами, являются вредными птицами. Иногда нельзя судить о том, являются ли птицы полезными или вредными, основываясь лишь на анализе рациона одной-двух особей; необходимо изучить несколько особей, вычислить среднее значение и только на его основе делать выводы, чтобы они были более достоверными.

Хотя в этом отрывке речь идет об анализе полезных и вредных птиц, он иллюстрирует принцип того, как в научном анализе избежать «поспешных обобщений».

В Англии есть одна старинная притча о том, как власти направили умного регистратора в одну из деревень Уэльса для регистрации имен всех домовладельцев. Прибыв в деревню, регистратор начал опрос по порядку, начиная с первого дома. Первый домовладелец, которого он опросил, звали Уильям Джеймс, второй, третий, четвёртый... тоже носили это имя. В конце концов он пробормотал про себя: «Отлично! Очевидно, всех их зовут Уильям Джеймс. Зачем мне тогда обходить каждый дом по отдельности? Запишу их всех под этим именем, а потом сегодня смогу как следует отдохнуть». В результате он ошибся! Помимо тех, кого звали Уильям Джеймс, в деревне жил ещё человек по имени Джон Джонс.

«Ум» регистратора, конечно, следует брать в кавычки, однако он, как и философствующий петух, следовал определённому правилу рассуждения, которое называется простым индуктивным умозаключением. Индукция — это умозаключение, при котором из частных предпосылок делается общий вывод, касающийся всего класса. Такое логическое умозаключение впервые систематически сформулировал английский философ XVI века Фрэнсис Бэкон. Он назвал свою книгу «Новые инструменты», чтобы противопоставить её «О инструментах» Аристотеля. Так же, как последователи Аристотеля считали дедукцию единственным инструментом мышления, Фрэнсис Бэкон и его последователи ушли в другую крайность, считая индукцию единственным важным инструментом мышления.

Статистические данные показывают: большинство автомобильных аварий происходит при движении со средней скоростью, а крайне редкие аварии — при движении со скоростью свыше 150 километров в час. Означает ли это, что движение на высокой скорости более безопасно? Дело обстоит совсем не так. Статистические данные зачастую не могут показать причинно-следственную связь. Причина того, что крайне редкие аварии происходят при движении со скоростью свыше 150 километров в час, заключается в том, что большинство людей ездят на автомобиле со средней скоростью.

Этот пример можно использовать, чтобы объяснить, почему оправдание Бригса ошибочно. Поскольку подавляющее большинство людей умирает до достижения 95 лет, естественно, что ежегодно очень мало людей умирает в возрасте 95 лет или старше. Бригс, будучи сотрудником страховой компании, предлагал полисы страхования жизни только людям старше 95 лет, и, естественно, получил выговор от менеджера.

В повседневной жизни подобных заблуждений предостаточно. Можно привести ещё несколько примеров.

Существуют статистические данные, свидетельствующие о том, что большинство выдающихся математиков являются старшими сыновьями. Означает ли это, что старшие сыновья обладают более высокими математическими способностями, чем младшие? Нельзя делать такой вывод. Это лишь отражает один простой факт: большинство сыновей являются старшими.

Один опрос показывает: у детей с большими ногами навыки фонетики лучше, чем у детей с маленькими ногами. Означает ли это, что размер ноги является показателем фонетических способностей человека? Нет, на самом деле это связано с тем, что у детей с большими ногами возраст тоже больше, а дети старшего возраста, конечно, лучше справляются с фонетикой, чем младшие.

(4) Ошибочное восприятие причинно-следственной связи

В общем случае, если между двумя явлениями существует причинно-следственная связь, то «причина» всегда предшествует «следствию», а «следствие» всегда следует за «причиной». «Сначала причина, потом следствие» — именно в этом заключается последовательность, характерная для причинно-следственной связи.

Однако, с другой стороны, если два явления происходят одно за другим, это не обязательно означает наличие причинно-следственной связи. Анализ и определение причинно-следственной связи исключительно на основе поверхностной последовательности часто приводит к ошибке «неправильного понимания причинно-следственной связи».

У человека сначала поднимается температура, а затем появляется диарея; однако повышение температуры не обязательно является причиной диареи — оба явления могут быть «следствиями» бактериальной инфекции.

Когда идет дождь, мы всегда сначала видим вспышку молнии, а потом слышим гром; вспышка молнии не является «причиной» грома — оба явления являются «следствиями» разряда в облаках, просто скорость света превышает скорость звука, и вспышка достигает нас раньше.

Есть ещё такая забавная история:

В поезде кто-то дал Дженни и Мэри по банану. Они никогда раньше не видели бананов, долго их рассматривали, но в конце концов Дженни первая начала есть. В этот момент поезд въехал в туннель, и в вагоне внезапно стало темно. Дженни поспешила крикнуть: «Мэри, не кусай банан, если его съешь, ничего не будешь видеть!»

Сначала Дженни съела банан, а потом в вагоне стало темно — хотя эти события и последовали одно за другим, между ними нет причинно-следственной связи. Наивная Дженни допустила ошибку «ложного распознавания причинно-следственной связи».

Ошибка, связанная с установлением причинно-следственной связи на основании одного случайного факта, относительно легко устраняется, поскольку её трудно подтвердить повторно. Однако когда ошибочно признанная «причинно-следственная» связь вновь «подтверждается» каким-либо фактом, люди становятся ещё более убежденными в её верности, и избавиться от этой ошибки становится гораздо сложнее.

В древней Руси существовало поверье: если небо окрашивается в кроваво-красный цвет, то грядет беда. В 1811 году над Россией пролетела огромная комета диаметром более 1 миллиона километров, и небо окрасилось в огненно-красный цвет. Вскоре после этого армия Наполеона вторглась на русскую землю. Этот факт укрепил веру людей в то, что покраснение неба и наступление бедствий имеют неизбежную причинно-следственную связь.

(5) Предвзятость

Предвзятость — это крайняя форма обобщения. Обобщение — это классификация людей, событий или идей по их основным характеристикам. Поэтому мы можем сказать, что большинство баскетболистов — высокие люди; что врачи должны долго учиться, прежде чем начать практиковать. Все это — правильные обобщения. Однако некоторые выходят за рамки правильного, и мы называем их чрезмерными обобщениями, например, мнение, что городские жители менее дружелюбны, чем сельские, или что спортсмены плохо учатся.

Предвзятость представляет собой более серьёзную проблему, чем чрезмерное обобщение. Предвзятость — это устоявшееся мнение о человеке или явлении, которое влияет на наш анализ ситуации и мешает нам рассматривать проблемы более рационально и беспристрастно. Как сказал Форт Липман: «Предвзятость — это заранее сформированное мнение, содержащее личные пристрастия и тесно связанное с опасениями, желаниями, сильными стремлениями, гордостью и надеждами. Если мы не избавимся от предвзятости, то будем считать кого-то плохим человеком без каких-либо исследований и даже навсегда останемся при этом мнении». Мы видим благочестивых и милосердных отцов церкви, чопорных англичан, свободолюбивых богемцев, ленивых индийцев, хитрых восточных людей, мечтательных славян, вспыльчивых ирландцев, жадных евреев и «на 100 %» немцев... В этих суждениях нет ни капли справедливости, милосердия и правды, поскольку все эти выводы сделаны без анализа и обоснования».

Наиболее распространёнными являются предрассудки, связанные с расой, религией и моралью, например, предрассудки в отношении чернокожих, фундаменталистов и итальянцев. Помимо этого, существуют и другие виды предрассудков, например, в отношении гомосексуалов, священников, отчисленных студентов, сторонников гендерного равенства, мачизма, Нью-Йорка, баров для одиноких, матерей и даже Бога.

Предвзятость подобна прекрасно организованному хранилищу мыслей в человеческом мозгу, где для каждой категории вещей отведено своё место: без анализа, сравнения, выбора, взвешивания и отбора — просто хранение. Каждая вещь заранее осуждена, поэтому предвзятость препятствует активной мыслительной деятельности человека, ограничивая бесконечные изменения жизни и замыкая бесчисленное множество людей и событий вокруг нас в заранее очерченные рамки.

Очень важно стараться преодолевать предвзятость, потому что она делает ваши взгляды необъективными.

(6) Самообман

Энни очень нравился Том, поэтому она часто придумывала разные способы дарить ему подарки и проявлять к нему заботу. Каждый раз, когда подруги подшучивали над Энни, они представляли её и Тома как пару влюблённых и часто говорили: «Эй, Энни, твой Том...» На самом деле Том не любил Энни, и она сама это знала. Но со временем Энни стала предпочитать погружаться в эту иллюзорную пару; она не хотела признавать, что это всего лишь шутка, и верила, что всё именно так — ей нравилось, когда люди считали их парой.

Такое поведение Энни является проявлением привычки самообмана, которая соблазняет каждого из нас. Это «одна из привычек, в наибольшей степени мешающих анализу человеческой природы», — говорит К. А. Портер, называя её «намеренным забвением прошлых взглядов, несовместимых с нынешними».

Один мой коллега всегда начинает свои занятия с того, что просит студентов ответить на вопрос: «Вспомните мальчика или девочку из старшей школы, которые вызывали у вас наибольшее недовольство, и в двух предложениях объясните, почему вы были недовольны им или ею». Просмотрев множество ответов, он обнаружил, что большинство студентов писали: «Он был ужасным парнем...» или «Этой девочке не хватало...». Лишь один-два из десяти отвечали: «Я завидовал (или был незрелым)». Другими словами, все недовольства связаны с недостатками других людей, а не с собственными. Очень распространенный пример — ученики, пониженные в классе за пропуски занятий, несдачу домашних заданий или неявку на экзамены, которые обвиняют учителей в пристрастности или предвзятости.

Люди с тяжёлыми заболеваниями — например, с симптомами рака — иногда обманывают себя, говоря: «Все не так серьёзно, к врачу обращаться не нужно». Многие разведённые люди умалчивают о причинах распада брака; большинство курильщиков обманывают себя, утверждая, что курят из-за собственной потребности, а не как средство убежать от неприятных переживаний или неудач, и даже когда из-за чрезмерного курения появляются такие серьёзные симптомы, как ухудшение памяти, вялость и спутанность сознания, они по-прежнему утешают себя словами: «Ничего страшного».

Кроме того, многие люди не могут правильно оценить свои способности и объективно проанализировать свою конкретную ситуацию; они обманывают окружающих, утверждая, что обладают обширными знаниями, и постепенно сами начинают считать себя очень образованными.

Хороший аналитик должен уметь честно определять, какая информация необходима для решения проблемы, а после получения информации — объективно её оценивать. Добиться этого можно, только научившись быть честным перед самим собой.

Тестовые вопросы

1. Жестокий указ

Жил-был жестокий правитель, который не позволял никому входить на свою территорию. На мосту через граничную реку стояли вооружённые до зубов часовые, чья задача заключалась в том, чтобы допрашивать каждого прохожего: «Куда идёшь?» Если прохожий отвечал неправду, часовые немедленно арестовывали его и вешали на месте. Если же прохожий говорил правду, у него тоже не оставалось никакой надежды на спасение — стражники немедленно бросали его в реку, чтобы он утонул. Таков был жестокий и безжалостный указ этого злобного правителя. Поэтому неудивительно, что ни один человек не осмеливался приблизиться к его владениям ни на шаг. Несмотря на это, однажды появился крестьянин, который спокойно направился к мосту, строго охраняемому в запретной зоне. «Куда идёшь?» — строго приказал ему остановиться часовой и спросил, готовясь казнить этого дерзкого смельчака, вторгшегося в запретную зону. Но его ответ поставил часового в затруднительное положение, и тот не смог применить насилие. Как же этот сообразительный крестьянин ответил на вопрос часового?

2. Откуда они приехали

Пятеро туристов прибыли из Парижа, Дели, Чикаго, Нью-Йорка и Бразилиа. По содержанию приведенного ниже разговора определите, из какого города прибыл каждый из них.

А: Я был в Северной Америке, но в Южной Америке ещё не был. В следующем месяце я собираюсь поехать в Париж.

В: В прошлом году я был в Чикаго, а в следующем месяце тоже собираюсь поехать в Париж.

С: В прошлом году я был в Чикаго — это был мой первый пункт назначения во время поездки в США.

Д: Я никогда не был в Чикаго. Это будет моя первая поездка за границу. В следующем месяце я поеду в Европу или Южную Америку.

Е: ...

3. Дуэль на жизнь и смерть

Это дуэль на жизнь и смерть. Трое стрелков стоят в трех вершинах треугольника: среди них есть «снайпер», который когда-то побеждал стрелков, более сильных, чем те, кто присутствует здесь сегодня; «охотник» — тоже хороший стрелок, который из трёх выстрелов обязательно попадает два раза; у Альбера — худшая меткость, он может гарантировать, что из трёх выстрелов попадет только один раз. Оба хороших стрелка — рыцари, верные своему слову. Сейчас у всех троих достаточно патронов, и они будут стрелять по очереди: Альбер стреляет первым, а «Снайпер» — последним. Если бы вы были Альбером, как бы вы поступили, чтобы максимально увеличить свои шансы на победу?

4. Взвешивание чая

В коробке находится 1100 граммов чая, и теперь нужно отделить оттуда 1000 граммов. Для взвешивания нужно использовать весы, но гирь нет, есть только два пакетика: один весит 300 граммов, а другой — 650 граммов. Как следует произвести взвешивание?

5. Смягчение закона

В одной стране существует такой обычай: каждому приговоренному к смертной казни заключённому дают маленькую шкатулку, в которой лежат две бумажки: на одной написано «жизнь», на другой — «смерть». Если заключённый вытаскивает первую бумажку с надписью «жизнь», он получает помилование; если же ему не повезло и он вытащил бумажку с надписью «смерть», приговор немедленно приводится в исполнение.

В этой стране жил человек, у которого было несколько врагов. Враги подстроили ложное обвинение против него и в конце концов добились того, что суд приговорил этого невиновного человека к смертной казни. Враги решили окончательно перекрыть этому человеку последний путь к спасению. В ночь перед казнью они тайком вынули из шкатулки бумажку с надписью «жизнь» и подменили её бумажкой с надписью «смерть». Таким образом, какую бы бумажку ни вытащил приговорённый, ему не избежать смерти. Враги всё тщательно рассчитали и считали, что их план безупречен. Однако у этого человека было несколько друзей, которые, узнав о заговоре врагов, сумели незаметно проникнуть в тюрьму и рассказали приговорённому всё до мелочей: теперь в ящике обе бумажки означают «смерть». Друзья убеждали его обратиться в суд, разоблачить преступление врагов, связанное с подделкой бумажек, и настоятельно потребовать проверки содержимого шкатулки на месте. Но, к удивлению всех, приговорённый к смерти попросил друзей строго хранить тайну, обязательно сохранить подделку врагов в первозданном виде и заверил всех, что в нужный момент он обязательно будет спасён. Друзья посчитали, что он, должно быть, сошёл с ума. На следующее утро, не проронив ни слова о заговоре врагов, заключённый без колебаний вытащил одну из бумажек — и обрёл свободу. Как же ему удалось спастись из, казалось бы, безвыходной ситуации?

Ответ:

1. Часовой спросил: «Куда идете?» Крестьянин ответил так: «Я пришел, чтобы повеситься на этой виселице». Эта фраза поставила часового в тупик. Как следует поступить с

этим крестьянином? Повесить? Но это означало бы, что крестьянин сказал правду, а согласно приказу человека, говорящего правду, нельзя вешать, а нужно утопить. Но утопить его тоже нельзя, потому что в таком случае получится, что крестьянин солгал, а для лжецов закон предписывает смертную казнь через повешение.

2. (1) А бывал в Северной Америке, никогда не был в Южной Америке и собирается поехать в Париж в туристическую поездку. Это означает, что А не является ни жителем Чикаго, ни жителем Нью-Йорка, ни жителем Бразилиа, ни жителем Парижа, а значит, он — житель Дели;

(2) В и С побывали в Чикаго, но не были в Чикаго, поэтому Е — житель Чикаго;

(3) D не был ни в Чикаго, ни в Европе, ни в Южной Америке, поэтому он, безусловно, житель Нью-Йорка;

(4) В собирается поехать в Париж, что означает, что он не парижанин, а житель Бразилиа;

(5) В итоге С оказывается жителем Парижа.

3. Альбер должен сначала выстрелить в пустоту. Он не может сначала стрелять в снайпера, потому что, если попадет в снайпера, охотник убьет его одним-двумя выстрелами. Он также не может сначала стрелять в охотника, ведь если попадет, снайпер убьет его одним выстрелом. Если сначала стрелять в охотника и промахнуться, снайпер одним выстрелом убьет охотника, и тогда у снайпера будет значительное преимущество в борьбе с Альбером. Если попасть в снайпера, вероятность победы охотника над Альбером составит $6/7$, а вероятность победы Альбера — $1/7$.

Если сначала выстрелить впустую, в следующем раунде Альберу придется сражаться с одним из них. Предположим, что охотник остался в живых: вероятность победы Альбера составляет $3/7$; если охотник не попал в снайпера, снайпер убьет его одним выстрелом, и тогда вероятность победы Альбера составит $1/3$.

Если Альбер сначала выстрелит впустую, его вероятность победы увеличится до $25/63$ (около 40 %), а вероятность победы охотника и снайпера составит 38 % и 22 % соответственно.

4. Положите по одному пакету на каждый чашу весов, добавьте чай в ту чашу, где лежит пакет весом 300 грамм, чтобы уравновесить весы. Высыпьте взвешенные 350 грамм чая в одну сторону, а затем отмерьте из оставшегося чая 650 грамм с помощью пакета весом 650 грамм. Сложив результаты двух взвешиваний, получится ровно 1000 грамм.

5. При жеребьевке преступник поступил следующим образом: он вытащил из маленькой шкатулки одну бумажку, а затем, не дав никому её разглядеть, проглотил её. Чтобы выяснить, что именно было написано на уничтоженной бумажке, судья должен был достать из шкатулки оставшуюся бумажку — на ней было написано «смерть». Поскольку судья ничего не знал о заговоре, он пришел к выводу, что на уничтоженной бумажке было написано «жизнь». Враги, которые изначально хотели обречь невинного преступника на верную смерть, в результате получили обратный результат и помогли ему избежать гибели.

Глава 2. Близкое знакомство с аналитическим мышлением

(Накопи знания, используй их для наблюдения, анализа и размышлений, и ты обнаружишь, что приближаешься к своей цели)

I. Сила знаний

Человек с ограниченными знаниями чаще всего склонен к самовозвеличиванию, считает себя выдающейся личностью и, не сомневаясь, извлекает из этого удовольствие.

— Достоевский

(1) Знание и анализ

Прежде чем приступить к собственно изложению, давайте рассмотрим одну небольшую историю, чтобы в общих чертах понять важную роль знаний в анализе проблем.

Подводная лодка, перевозившая пассажиров, потерпела крушение во время плавания на дне океана. На борту находились 10 пар молодожёнов, отправлявшихся в свадебное путешествие. После аварии на поверхность воды всплыли тела девяти пар и трёх членов экипажа; выжила только одна пара. Полиция признала их подозреваемыми в умышленном потоплении лодки с целью убийства. Супруги не могли оправдаться и не могли объяснить, почему все остальные погибли, а они одни выжили. В суде эрудированный адвокат выступил в их защиту: после того как подводная лодка разломилась, люди на борту отчаянно боролись за спасательные круги, чтобы спастись, но этой паре не удалось их захватить.

Они нашли лишь доску и медленно всплыли на поверхность. Кто же на самом деле является убийцей? Это декомпрессионная болезнь. На дне океана, под давлением, в шесть раз превышающим давление на суше, в крови людей растворяется большое количество газа, главным компонентом которого является азот. Эти двое, поднимаясь на доске, поднимались медленно, что приближалось к естественной декомпрессии, и азот естественным образом выдыхался из легких, поэтому они остались невредимы. Остальные, поднимаясь на спасательных кругах, поднимались слишком быстро, и азот не успевал выдыхаться, образуя газовые пробки по всему телу, которые перекрывали кровоснабжение сердца, мозга и всего организма, что привело к внезапной смерти. Защита адвоката натолкнула людей на мысль, и после проведения судебно-медицинской экспертизы в кровеносных сосудах погибших действительно обнаружили большое количество азотных пробок, а сердце и мозг оказались некротизированными из-за тяжелой ишемии. Только после этого супружеская пара была оправдана.

Скорее не красноречие адвоката, а его специальные знания спасли эту супружескую пару. При анализе ситуации знания не возникают сами по себе — их необходимо сознательно применять, чтобы они могли сыграть свою роль.

В Древней Греции все знания исходили из личного опыта, а поскольку каждый человек по-разному воспринимает вещи, знание было лишь относительным, не имеющим абсолютного значения.

Платон считал, что знание — это проверенное и верное понимание. Только то понимание, которое люди получают под руководством правильной методологии, является знанием; в противном случае это можно назвать лишь идеей или верой.

Рассел считал, что знание — это понятие с неопределённым смыслом.

Друкер считал, что знание — это информация, способная изменить определённых людей или определённые вещи. Это информация, данные, образы, представления, ценностные ориентиры и другие символические продукты общества, прошедшие через человеческое мышление, анализ и систематизацию.

Что именно позволяет нам свободно применять полученные знания, а не хранить их, покрываемыми пылью, на каком-то ментальном чердаке? Как мы можем наилучшим образом понять состояние умственной бдительности — которое, как кажется, позволяет людям мгновенно осознавать важность соответствующих подсказок? Существуют ли какие-либо доказательства того, что такое состояние умственной бдительности действительно существует? Подобные вопросы направлены на то, чтобы выяснить, какое именно психическое состояние позволяет нам всегда быть готовыми воспользоваться ключевым моментом для прорыва.

Человек, живущий в этом мире, целыми днями занимается анализом и решением проблем. Основной предпосылкой анализа проблем являются знания и концепции, основанные на знаниях. Богатые знания могут пробудить вдохновение и мудрость человека, а также расширить горизонты познания и анализа, открывая новые пути мышления. Решение проблем зависит от способности мыслить, анализировать, судить и выбирать на основе знаний. Имеются доказательства того, что основная причина, по которой выдающиеся учёные и успешные люди обладают сильными аналитическими способностями и умением решать проблемы, заключается в их богатых знаниях.

Все выдающиеся личности обладают обширными знаниями, и в то же время все они способны оперативно обновлять свои знания. Император Наполеон был великим полководцем, но его величайшим вкладом стал Гражданский кодекс Франции; мыслительный процесс знаменитого детектива Шерлока Холмса, созданного Конан Дойлом, отличался исключительной быстротой и логичностью. Ум Фолмоса — это, по сути, ум Конан Дойла; если бы Конан Дойл не обладал обширными знаниями, он ни за что не смог бы создать образ такого умного детектива, каким является Фолмос.

Следующий пример лучше всего иллюстрирует эту проблему:

Инспектор договорился с мисс Сими о встрече в 8 часов вечера. Мисс Сими была важным свидетелем недавнего кровавого преступления, и инспектор хотел выяснить у неё некоторые обстоятельства.

В 8 часов вечера, когда инспектор открыл дверь дома мисс Сими, он неожиданно обнаружил, что дверь приоткрыта, а в комнате никого нет. Инспектор понял, что дело плохо. Он подошёл к письменному столу и заметил на нём счётчик, на котором было написано математическое выражение: 101×5 . Инспектор быстро осознал, что с мисс Сими что-то случилось, и тут же выбежал из комнаты, чтобы спасти её. Как инспектор понял, что с мисс Сими что-то случилось? Дело в том, что $101 \times 5 = 505$, а на счетчике отображалось число 525, похожее на сигнал SOS.

Если бы инспектор не знал, что «SOS» — это сигнал бедствия, то, увидев номер 505, он ни за что бы не догадался, что это как-то связано с происшествием с мисс Сими. Из этого видно, что наличие определённых знаний является предпосылкой для анализа, а это требует от нас широкого кругозора: знания делают человека умнее.

В общем смысле знания делают взгляд наблюдателя более проницательным. Отсутствие правильных знаний приводит к появлению «слепых зон», мешающих анализу проблемы. Обладание правильными знаниями и умение гибко применять их в любой момент — это одно из необходимых качеств, без которых невозможно достичь озарения.

Поэтому связь между анализом и знаниями, несомненно, очень тесная. Без творческой деятельности ума не может возникнуть знание, а деятельность людей разных эпох всегда основывается на соответствующем уровне знаний. Поэтому, хотя анализ и знания представляют собой две пересекающиеся окружности, тренировка аналитического мышления, абсолютно оторванная от знаний, не существует и нереальна. Это подобно тому, как человек, живущий в пустыне, никогда не сможет по-настоящему представить себе величественное могущество океана, опираясь лишь на слухи; так и человек, не обладающий современным знанием багажом, не сможет по-настоящему развить современный подход к анализу.

В процессе аналитической подготовки значительная часть времени специально отводится на изучение знаний, однако такое изучение знаний служит потребностям развития аналитических способностей и закладывает основу для эволюции уровня мышления. Мы называем такие знания «знаниями, формирующими мудрость»; они включают в себя основные знания из различных областей, таких как наука, политика, экономика, военное дело, искусство, культура, предпринимательство, управление, социология, логика, психология, философия и т. д. Иногда для активизации мышления, обновления представлений и объективного анализа необходимо изучать самые новые и передовые знания; в этом случае сам процесс усвоения новых знаний становится формой аналитической подготовки.

(2) Фоновые знания и перспективные знания

Осознание того, что вы должны знать, безусловно, чрезвычайно важно — это предпосылка для начала аналитической деятельности. Одного знания недостаточно: помимо обладания правильными знаниями, люди должны уметь применять эти знания на практике. Часто люди уже обладают достаточным объемом знаний, но не могут их применить. Многие головоломки, требующие внезапного озарения, часто используют именно эту слабость людей. Пример с полигамией, приведенный ниже, как раз иллюстрирует это.

Один мужчина поселился в небольшом городке. Он поочередно женился на 10 женщинах, проживающих в этом же городке, при этом ни с одной из них он никогда не разводился, не нарушал никаких законов, и ни одна из них не умерла. Как это вообще возможно? Подобные головоломки зачастую заставляют людей оставлять имеющиеся у них знания в глубине сознания, не используя их, и с самого начала создают ловушку для ошибочного толкования. Можно было бы предположить, что этот мужчина живет в другой стране, где законы очень либеральны или где существует какая-то совершенно уникальная религиозная система. Но так ли это на самом деле? Стандартный ответ заключается в том, что этот мужчина — священник, который поженит этих 10 женщин на разных мужчинах. Слово «marry» (жениться) имеет два очень похожих значения: «вступать в брак» и «проводить церемонию бракосочетания». Формулировка этого вопроса заставляет людей в первую очередь думать о первом значении, подавляя тем самым второе. Каждый прекрасно знает, что у этого слова есть два значения, но когда первое значение уже находится в центре внимания, вызвать воспоминание о втором значении этого слова бывает очень сложно,

Психолог Джон Брансфорт и его коллеги провели эксперимент с этим вопросом (формулировка которого немного отличалась от приведенной здесь) и другими подобными вопросами, чтобы доказать, насколько сложно людям в процессе решения задач задействовать «инерционное знание» для анализа проблемы.

Их эксперименты показали, что даже если перед началом задания участникам предлагалось ненадолго сосредоточиться на повседневной сцене, например, на том, как священник проводит свадебную церемонию, они зачастую всё равно не могли проанализировать и решить данную задачу.

Их исследования также показали, что активное использование соответствующих знаний в процессе анализа и решения задач, по сравнению с простой хранением знаний в памяти, в большей степени помогает людям поддерживать свои знания в активном состоянии и способствует решению задач.

Человек, как субъект анализа проблем, обладает определённым объёмом знаний, называемым «фоновыми знаниями». Состояние фоновых знаний субъекта в первую очередь определяется их видом, а во-вторую — объёмом. Например, то, насколько субъект владеет гуманитарными и естественнонаучными знаниями, каков объём его теоретических и практических знаний, и, в особенности, насколько он обладает опытом (непосредственными знаниями) — всё это является основными составляющими структуры знаний субъекта.

Намеренно (например, в головоломках) или случайно (например, при решении проблем реального мира) люди выдвигают узкие гипотезы, в результате чего соответствующие знания остаются в тени. Тем не менее, в процессе анализа некоторые знания всегда находятся на переднем плане, их легче активировать или вызвать из памяти, в то время как другие знания остаются на заднем плане. Осознание того, владеем ли мы соответствующими знаниями, не носит абсолютного характера — это лишь вопрос степени.

Знания, находящиеся на переднем плане при анализе проблемы, повышают вероятность озарения.

Вот один такой случай:

Умер один мужчина. По словам его жены, он заснул во время молитвы и увидел сон, в котором оказался в эпицентре Французской революции, был схвачен революционерами, а затем приговорен к обезглавливанию. Когда во сне топор опустился на его шею, его жена заметила, что он уснул, и слегка ударила его веером по затылку. От этого испуга мужчина скончался на месте.

Мой друг Карл столкнулся с препятствиями при работе над этим случаем. Я посоветовал ему отойти от привычных методов анализа: обратить внимание на возможные ошибочные предположения. Это на него совершенно не подействовало. Тогда я дал ему ещё один совет: попробуй взглянуть на эту историю в более широком контексте, то есть поместить её в более обширную картину. Этот совет сразу же помог ему добиться прорыва. Карл рассказал, что сначала он рассматривал проблему с точки зрения мужчины, которому приснился сон, то есть с точки зрения самого мужчины, увидевшего во сне Французскую революцию. После того как я дал ему подсказку, он попытался прочитать эту историю с другой точки зрения — с точки зрения жены, — и сразу же осознал, что жена этого мужчины не могла знать, что именно произошло с её мужем, как, впрочем, и любой другой человек.

II. Структура знания

Знание — это радость, а любопытство — семя знания, а размышления и анализ — солнечный свет и роса.

— Фрэнсис Бэкон

(1) Установление принципа рациональности

Современное общество — это эпоха взрыва знаний и информации. Объем знаний настолько огромен, что накопление определённого объёма знаний становится основой и фундаментом вашего успеха; кроме того, поскольку знания меняются так быстро, их обновление становится неизбежностью — единственным способом не отставать от времени. Поэтому усвоение знаний — это способность; то, как эффективно накапливать знания, какие знания усваивать и как одновременно накапливать их и применять на практике, будет определять ваши аналитические способности.

Сфера информации несколько уже, чем сфера знаний. Современные технологии предоставляют технические средства для получения информации, но сам человек должен обладать способностью воспринимать и анализировать информацию, уметь искать, систематизировать и оценивать её. Кроме того, необходимо обрабатывать и перерабатывать информацию, чтобы в «фабрике будущего», которой является мозг, производились высококачественные продукты. В определённом смысле такую аналитическую способность можно назвать производительной силой общества знаний.

Однако знания, которые не подвергаются анализу и не используются, перестают быть знаниями — так же, как золотой рудник, зарытый под землей, не равнозначен самому золоту. Только те знания, которые подвергаются анализу и используются, могут стать знаниями будущего.

Бинс — аспирант факультета экономики и менеджмента одного из вузов, у него отличные оценки. После окончания учебы несколько крупных транснациональных корпораций боролись

за него, и, тщательно взвесив все «за» и «против», он выбрал самую сильную из них — IBM. Компания придавала ему большое значение, направила его в важный отдел и возлагала на него большие надежды; он сам решил оправдать ожидания и проявить себя.

Однако он постоянно чувствовал, что силы не хватает: его запас знаний был достаточно велик, но он не мог применить их к конкретным задачам. Однажды начальник поручил ему разработать план продаж, что, разумеется, предполагало анализ и прогнозирование покупательной способности рынка и его перспектив. Когда он пытался задействовать свои знания, они казались ему разрозненными, не составляющими единой системы, и уж тем более он не мог использовать их для анализа и обобщения.

В конце концов его уволили.

Как видно, наличие определённого запаса знаний ещё не гарантирует успеха — главное в том, умеешь ли ты их применять. Это поднимает вопрос о том, какую структуру знаний следует выстроить.

По результатам экспертного анализа, наиболее рациональной и отвечающей потребностям будущего развития общества является «Т-образная» структура знаний. С одной стороны, необходимо обладать тщательно отобранным, широким и глубоким знанием в различных дисциплинах и междисциплинарных областях — это горизонтальная часть буквы «Т»; с другой стороны, необходимо обладать углубленными знаниями в определённой специализации — это вертикальная часть буквы «Т». Сочетая специализацию и широту знаний, можно стать «универсалом», способным охватывать несколько областей знаний.

Поэтому, прежде чем формировать собственную структуру знаний и приступить к изучению нового материала, следует освоить некоторые принципы построения рациональной структуры знаний. Эти принципы — не просто общие требования к учащемуся, а обязательные к соблюдению нормы; без опоры на них и их руководства невозможно построить любую структуру знаний, имеющую практическое значение.

1. Принцип целостности

Принцип целостности отражает внутреннюю логическую связь и закономерность знаний. При построении собственной рациональной структуры знаний необходимо рассматривать функции и результаты знаний в целом; односторонние, разрозненные и фрагментарные знания не могут повысить способность человека к познанию, анализу и решению проблем. Внутренняя структура и система знаний должны следовать законам перехода от простого к сложному, от внешнего к внутреннему, от частного к общему; все эти принципы соответствуют процессу усвоения знаний, тогда как стремление к недостижимым высотам и отрыв от реальности в погоне за обширными и глубокими знаниями может быть лишь иллюзией.

Руководствоваться принципом целостности при построении рациональной структуры знаний означает исходить из собственной реальности, учитывать свои общие цели, сначала на макроуровне определить знания, играющие решающую роль в собственном развитии, а затем глубоко проникнуть в суть этих знаний и полностью их освоить, не довольствуясь поверхностным знанием и половинчатым пониманием. Любая профессия и любая должность всегда предъявляют к тем, кто ими занимается, определённые требования к знаниям; эти знания сами по себе всегда представляют собой органичные целостные системы, имеющие свои собственные законы и ценность, и чем лучше их удаётся осмыслить в целом, тем больше их ценность.

2. Принцип приоритетности

Знания — это океан, и беспорядочное поглощение информации, напротив, мешает анализу проблем. В процессе построения рациональной структуры знаний придание приоритетов играет чрезвычайно важную роль. Например, что необходимо обязательно усвоить, а что можно опустить? Только так можно обеспечить целенаправленное построение рациональной структуры знаний.

Пожалуй, всем знаком знаменитый детектив Шерлок Холмс, созданный английским писателем Конаном Дойлом. Давайте проанализируем, как его структура знаний построена вокруг его профессии. В отрывке «Исследование с кровью» четко раскрывается структура знаний Шерлока Холмса.

Область знаний Шерлока Холмса:

- Литературные знания — отсутствуют;
- Знания в области философии — отсутствуют;
- Знания в области астрономии — отсутствуют;
- Знания в области политологии — поверхностные;
- Знания в области ботаники — неполные, но он очень хорошо разбирается в препаратах из люцерны и опиуме. Имеет общее представление о ядах, но ничего не знает о практическом садоводстве;
- Знания в области геологии — с уклоном в практическую сторону, но все же ограниченные. Однако он с первого взгляда мог различить различные типы почв. Однажды, вернувшись с прогулки, он показал мне брызги грязи на своих брюках и, судя по их цвету и твердости, смог объяснить, в каком именно месте Лондона он их набрал;
- Знания по химии — глубокие;
- Знания по анатомическому строению — точные, но не систематизированные;
- Литература ужасов — очень обширна; он, кажется, досконально знает все ужасающие события, произошедшие за последнее столетие;
- Прекрасно играет на скрипке;
- Умеет обращаться с дубинкой, а также владеет кунг-фу;
- В области британского права он обладает достаточными практическими знаниями.

Хотя Шерлок Холмс и является вымышленным персонажем, его система знаний была тщательно разработана Конаном Дойлом для детектива XIX века. Такая система знаний, если бы она существовала сама по себе, выглядела бы нелепо, но в сочетании с конкретной профессией (детектива) создает впечатление, что в то время это, возможно, была оптимальная система знаний для детектива. Ведь в этой системе знаний профессиональные базовые знания, необходимые детективу, занимают значительную долю, и именно благодаря такой системе знаний Шерлок Холмс смог раскрыть множество дел с помощью анализа.

3. Принцип переноса и проникновения

Принцип переноса и взаимопроникновения отражает особенность знаний, заключающуюся в их взаимном пересечении и взаимопроизводстве.

Знания не являются изолированными и разрозненными; близкие и связанные между собой знания не только могут взаимно стимулировать друг друга, но и в определенных условиях могут взаимно преобразовываться и производные друг от друга. В особенности с появлением новых научных методов и концепций взаимная проникновение и перенос знаний становятся всё более распространёнными, массово возникают междисциплинарные и пограничные дисциплины, а предсказанный Гегелем поток естественных наук, устремлённый в сторону социальных наук, уже стал реальностью — например, математика всё чаще проникает во многие области знаний.

Осваивая имеющиеся знания, мы должны уметь глубоко взаимосвязывать их, применять знания на практике, создавать новые знания на основе старых и превращать свою структуру знаний в систему, постоянно расширяющуюся во всех направлениях.

Это требует от нас широкого кругозора. Это вовсе не опровергает второй пункт, упомянутый выше, поскольку речь идет о разных аспектах одной и той же проблемы. Бесчисленные факты свидетельствуют о том, что чем больше знаний вы овладеваете, тем больше у вас вариантов аналитического мышления. Человек, обладающий богатыми знаниями и опытом, легче анализирует проблемы, чем тот, кто владеет лишь одним видом знаний и опыта. Человек,

обладающий обширными знаниями о пространственных структурах и знакомый с различными пространственными геометрическими фигурами, обладает гораздо более развитыми аналитическими способностями, чем тот, кто понимает только плоские фигуры и владеет лишь знаниями о двумерных структурах. Если ограничиваться изучением одной узкой области и сужать свои знания до одной точки, то будет трудно распространить своё мышление на другие области.

Евреи — настоящие «доктора разносторонних знаний». Во время обеда с евреями темы их разговоров затрагивают самые разные области: политику, экономику, историю и т. д. Даже в вопросах, не имеющих прямого отношения к торговле, евреи хорошо разбираются. Например, названия рыб, обитающих на дне Атлантического океана; устройство автомобилей; виды растений. Уровень их знаний практически не уступает уровню экспертов. Эти обширные знания не только обогащают кругозор евреев и их жизнь, но и играют неоценимую роль в принятии правильных аналитических решений при ведении бизнеса. Именно благодаря широкому и разнообразному кругозору евреи могут с успехом действовать в самых разных сферах и накопить богатство, сопоставимое с богатством целых государств.

4. Принцип динамичности

В процессе построения структуры знаний принцип динамичности отражает законы развития знаний: нельзя рассчитывать на создание знаковой структуры, которая останется неизменной навсегда.

В эпоху информации обновление знаний происходит всё чаще: структура знаний, сформированная человеком вчера, теряет свою ценность, если сегодня её не пополнить и не обновить. Только следуя принципу динамичности и постоянно дополняя старую структуру знаний новым содержанием, можно ухватить больше мимолетных возможностей.

А высокая способность к усвоению знаний включает в себя способность обладать определённым запасом знаний и способность постоянно переосмысливать и обновлять их. Когда человек ничего не знает, усвоение знаний может происходить путём подражания; обладая определённой базой, следует усилить усвоение и осмысление знаний, поддерживать их актуальность и на этой основе самостоятельно проводить аналитическое мышление. Когда старые базовые знания или устаревшие передовые знания требуют обновления, но субъект не обновляет их своевременно, между старыми и новыми знаниями возникает противоречие. Такие устаревшие знания могут оказать негативное влияние на дальнейшее познание субъекта, сдерживая зарождение у него новых идей. Если упорно придерживаться старых теорий и позиций, то неизбежно будут допущены ошибки, что повлияет на беспрепятственное протекание всего мыслительного процесса. В истории науки есть немало примеров, свидетельствующих о том, что приверженность старым взглядам и слепое следование устаревшим знаниям неизбежно препятствуют развитию мысли.

До того, как Колумб открыл Новый Свет, многие люди твердо верили, что Земля квадратная; они даже в своём невежестве не смели сделать и полшага за пределы своих владений, боясь, что упадут за край Земли. Когда Колумб готовился к кругосветному плаванию, его поддерживали лишь немногие, а многие даже высмеивали его, считая, что он идет на верную гибель. Однако Колумб, благодаря своей открытости к новым знаниям, верил, что Земля круглая, и что, если идти по прямой линии, то обязательно вернётся в исходную точку. В конце концов, хотя Колумб и не осуществил этот замысел, он открыл американский континент, что также является огромным вкладом.

Обновление знаний включает в себя два случая:

во-первых, обновление базовых знаний. Оно в основном проявляется в преобразовании передовых знаний в базовые. Когда новые передовые знания значительно продвигаются вперёд, а старые передовые знания широко принимаются и повсеместно применяются соответствующими людьми, они превращаются в базовые знания. Если такие знания противоречат

исходным базовым знаниям, то от субъекта требуется отказаться от прежних базовых знаний и заменить их новыми, преобразованными знаниями.

Во-вторых, обновление передовых знаний. Оно в основном выражается в постоянном усвоении разнообразной новой информации и отслеживании динамики «передовых рубежей» мысли. Когда появляются новые передовые знания, старые теряют свой «передовой характер» или становятся недостаточно «передовыми», и в этом случае их необходимо немедленно заменить новыми передовыми знаниями.

Четыре принципа построения рациональной структуры знаний в процессе конкретного применения не являются изолированными, они взаимосвязаны и взаимодействуют друг с другом, раскрывая четыре незаменимых аспекта рациональной структуры знаний. Поэтому только сочетание этих четырех принципов может действительно сыграть руководящую роль.

(2) Поиск рационального подхода

Решив напасть на Италию, Наполеон не поспешил выводить войска, а широко прислушался к советам опытных специалистов из различных областей. Однако он не ограничивался лишь имеющимся опытом, а, опираясь на свои знания и решительный характер, после тщательного и скрупулезного анализа пришел к выводу: прямое наступление обречено на провал, и нужно искать другой путь. Но когда он узнал о возможности перехода через Альпы, сразу же принял решение, и именно его самостоятельный анализ принес ему победу в этой войне. Ключевую роль в том, что Наполеон на протяжении многих лет был грозной фигурой в Европе, сыграли его обширная система знаний и способность к тщательному анализу и вынесению суждений.

Как же обрести всестороннюю систему знаний и способность к тщательному анализу и принятию решений? Как правило, существует три основных способа получения знаний: личный опыт, подтверждение опыта других людей и чтение отчетов других людей, и все эти три способа сопряжены с риском ошибки.

1. Личный опыт

Это самый надёжный из трёх путей. Однако даже этот путь не является безупречным. Мы не просто принимаем опыт и храним его в голове в неизменном виде. На самом деле мы сравниваем этот опыт с предыдущим, классифицируем, интерпретируем и оцениваем его, выдвигаем соответствующие гипотезы и т. д. Все эти процессы могут происходить незаметно, и мы сами не всегда их осознаём. Но любой из этих недостатков может привести к тому, что наш опыт будет отклоняться от реальности.

Рассмотрим один пример.

Рос родилась в верующей семье. Сейчас она учится в приходской школе и участвует во всех религиозных торжествах прихода, включая Рождество. Она знает, что Рождество — это великий христианский праздник и что на протяжении всей её жизни этот день всегда будет священным. С тех пор у неё неосознанно сформировалось представление, что так было всегда в истории христианства. Сначала это представление было расплывчатым, но со временем превратилось в глубоко укоренившееся убеждение. Ей даже казалось, что учитель говорил об этом на уроках. Для неё Рождество всегда было важным христианским праздником.

Но на самом деле она ошибалась. В Англии XVII века пуритане строго запрещали праздновать Рождество. Они считали, что празднование Рождества — языческий обычай. То же самое происходило и в колониях Новой Англии. Только в 1856 году Рождество стало официальным праздником в штате Массачусетс.

Поскольку наше восприятие не является пассивным отражением объективной реальности, а подвержено влиянию эмоций и психологических процессов, оно, как правило, не является точным отражением реальности. Более того, иногда оно серьезно искажает реальность, что, в свою очередь, влияет на наше мышление и анализ проблем.

2. Подтверждение чужого опыта

В процессе анализа, конечно, возможно проводить точные наблюдения, но нам часто не хватает достаточной точности. Наблюдая за явлениями, мы часто смотрим на них через «цветные очки». Этими «цветными очками» являются наши собственные переживания и представления.

Например, мы считаем, что чернокожие люди обладают лучшими спортивными способностями, чем белые, и нам кажется, будто мы видим, как чернокожая спортивная команда побеждает белую. На самом же деле этого не происходит. Мы считаем, что итальянцы от природы вспыльчивы, и нам кажется, будто итальянец, размахивая руками во время разговора, гневается и готов наброситься с кулаками и ногами. На самом же деле эти жесты не являются проявлением враждебности.

Искажение наблюдений происходит потому, что мы всегда сначала слышим о чем-то, а уже потом наблюдаем, не подвергая это объективному анализу и критической оценке. Таким образом, ещё до непосредственного наблюдения у нас уже формируется предвзятое впечатление или представление. Если повысить способность к познанию, такие предвзятые взгляды будут глубоко влиять на наш познавательный процесс. В частности, предвзятость заставляет нас считать то, о чём мы имеем лишь поверхностное представление, чем-то очень знакомым, а то, что для нас немного ново, — чем-то совершенно неизвестным. Все эти представления вызваны весьма незаметными сигналами — сигналами, которые могут быть как довольно достоверными подсказками, так и расплывчатыми аналогиями. В любом случае, как только сигнал вызывает предубеждение, оно сливается с прежними представлениями, создавая впечатление появления совершенно нового представления, что, в свою очередь, влияет на наше отношение к анализу тех или иных вопросов и на угол зрения, с которого мы их рассматриваем.

Цзя Фань и Корина были соседками и часто играли вместе. Однажды пропал карманный часы Корины, и, поскольку в тот момент рядом была только Цзя Фань, Корина заподозрила, что это она их украла. В результате она постепенно стала отдаляться от Цзяфань: они перестали ходить в школу вместе и играть друг с другом. Более того, она даже «обнаружила», что Цзяфань действительно выглядит как воровка: у неё бегают глаза, она не смеет смотреть ей прямо в глаза; когда идёт, оглядывается по сторонам; в её рюкзаке наверняка лежит её карманные часы, иначе почему Цзяфань всё время держит руку на рюкзаке...

И только однажды, когда Колина обнаружила свои карманные часы под своим диваном, она поняла, что ошибочно подозревала Цзяфаня, и почувствовала сильную вину за свои поступки и мысли.

Видно, насколько страшны предвзятые мнения. В реальной жизни, чтобы обладать правильной аналитической способностью, необходимо отбросить такие представления и проводить научный анализ.

3. Репортажи или слухи

Этот канал включает новостные передачи, книги, журналы, наставления старших и т. д. Большинство людей, передающих нам знания и информацию, конечно же, стремятся рассказать нам как можно точнее, а не намеренно искажать или вводить в заблуждение. Они хотят поделиться с нами информацией. Однако, поскольку люди не застрахованы от ошибок, значительная часть информации, доходящей до нас, оказывается неправдивой. Тогда становится понятно, почему результаты нашего анализа не могут быть объективными и точными.

III. Глаза аналитика

Чем выше поднимаешься на вершину знания, тем величественнее открывается перед тобой пейзаж.

— Платон

(1) Важные «глаза»

В процессе анализа «глаза» также играют решающую роль. Под «глазами» здесь имеется в виду не только орган зрения на нашем лице, но и способность наблюдать и воспринимать. Ведь

эта способность наблюдать и воспринимать, подобно тому, как глаза важны в нашей повседневной жизни, оказывает значительное влияние на развитие аналитических способностей.

Наблюдение — это основное средство познания мира и приобретения знаний, оно играет чрезвычайно важную роль во всех видах практической деятельности человека. Наблюдательность — это источник и вход в интеллектуальную деятельность: через наблюдение люди получают огромный объем чувственного материала, формируют яркие и конкретные впечатления о вещах, а затем, путем обработки и обобщения в процессе мыслительной деятельности, поднимаются до уровня рационального познания, что способствует развитию интеллекта.

Дарвин однажды так оценил свою работу: «У меня нет выдающейся сообразительности, нет и необыкновенной остроты ума, но, возможно, я превосхожу других в способности замечать мимолетные явления и тщательно их наблюдать». Великий русский физиолог Павлов выгравировал на здании своей лаборатории: «Наблюдай, наблюдай и ещё раз наблюдай».

Наблюдательность является важной основой интеллектуальной структуры человека, отправной точкой анализа, «глазами» умного мозга, поэтому некоторые говорят: «Мышление — это ядро, а наблюдение — вход в него».

Во-первых, мы знаем, что более 80 % информации, поступающей к нормальному человеку из внешнего мира, передаётся в мозг через зрительный и слуховой каналы. Без наблюдения развитие интеллекта подобно росту деревьев без почвы или рекам, озёрам и морям без источников воды — оно теряет свою основу.

Во-вторых, развитие наблюдательности неотделимо от совершенствования аналитических способностей, а аналитические способности являются ядром интеллекта. Познание вещей у людей начинается с наблюдения, за которым следуют внимание, запоминание и аналитическое мышление. Таким образом, наблюдение является отправной точкой познания, а в то же время для развития хорошей наблюдательности необходимо совершенствование аналитического мышления. Если у человека слабая наблюдательность, то объекты его памяти часто бывают расплывчатыми, неточными и невыразительными, а воспоминания о том, что он воспринимал в прошлом, часто носят неоднозначный характер. Поэтому при использовании имеющихся знаний и опыта для анализа и суждения он не может действовать быстро и точно, его аргументы выглядят неубедительными, а высказывания — нерешительными; в результате ухудшаются способности к комплексному анализу и мыслительному суждению, что также сказывается на развитии интеллекта. Это приводит к тому, что в последующих наблюдениях снижаются эффективность, целенаправленность и систематичность, ухудшаются результаты наблюдения, что, в свою очередь, ещё больше сдерживает развитие аналитических способностей, создавая замкнутый круг.

Наблюдение — это планомерная, целенаправленная и достаточно продолжительная познавательная деятельность. Научные исследования, производственный труд, художественное творчество и педагогическая практика требуют систематического, тщательного, точного и осматрительного наблюдения за рассматриваемыми объектами, чтобы посредством анализа выявить законы развития и изменения явлений.

Если заглянуть в биографии выдающихся людей, нетрудно заметить, что большинство успешных личностей в истории человечества, особенно в истории развития науки, обладали превосходной наблюдательностью и тонким аналитическим умом.

Великий физик Ньютон с детских лет любил внимательно наблюдать за различными явлениями и стремился проникнуть за фасад явлений, чтобы досконально понять то, что ему было непонятно. Когда поднимался сильный ветер, люди прятались в домах, а Ньютон, несмотря на летящий песок и камешки, выбегал на улицу, то двигаясь по ветру, то против него, и на основе полевых наблюдений и последующего научного анализа вычислял разницу в скорости при движении по ветру и против него.

Именно благодаря наблюдению за тем, как кипящая вода приподнимает крышку чайника, английский изобретатель Уатт придумал основной принцип работы парового двигателя, что привело к глубокой капиталистической промышленной революции.

На примере подобных бесчисленных случаев мы можем убедиться, что много слушать и много смотреть, тренировать органы чувств и накапливать эмпирические знания — это предпосылка для развития наблюдательности. А острая наблюдательность, в свою очередь, является отправной точкой для объективного и точного анализа. Процесс наблюдения основан на восприятии, но не любое восприятие можно назвать наблюдением. Настоящий эффективный процесс наблюдения включает в себя как факторы восприятия, так и компоненты анализа. Если в процессе наблюдения не уделять внимания развитию аналитических способностей, то наблюдение останется лишь общим, расплывчатым и беспорядочным: невозможно будет уловить основные черты явления, а тем более вынести научное суждение.

Не только в науке, но и на войне требуются тщательное наблюдение и скрупулезный анализ.

Накануне одной из битв Первой мировой войны немецкий штабной офицер каждый день наблюдал в бинокль за положением французских позиций. В течение четырёх дней подряд он замечал, что на кладбище, расположенном позади позиций французской армии, каждое утро в восемь-девять часов всегда появлялась кошка, греющаяся на солнце. Была ли это домашняя кошка или дикая? Немецкие командиры провели анализ и сделали следующие выводы: дикие кошки ведут себя непредсказуемо, а эта кошка действовала по строгому расписанию. Исходя из этой особенности, они пришли к выводу, что это домашняя кошка.

Исходя из этого, они провели анализ: поблизости не было ни жилых домов, ни других построек, поэтому хозяин кошки, несомненно, находился под землей, из чего следовало, что под землей обязательно должен был быть укрытие французских войск. Поскольку солдатам и рядовым офицерам запрещалось приводить кошек на передовую, можно было предположить, что это был командный пункт высокого уровня, в котором находились высокопоставленные офицеры. Тогда немецкие войска сосредоточили огонь шести артиллерийских батальонов и подвергли кладбище интенсивному обстрелу. В итоге выяснилось, что один из французских командных пунктов был уничтожен, а все находившиеся в укрытии французские офицеры и солдаты погибли, причём высшим командующим был командир бригады. Небольшой анализ и оценка деталей принесли французской армии важную победу, но за одну домашнюю кошку она заплатила ценой человеческих жизней.

Иными словами, только опираясь на свои органы чувств, целенаправленно, планомерно и активно воспринимая окружающее, а также сочетая восприятие с мышлением, можно говорить о подлинном наблюдении; и именно эта способность замечать явления и улавливать их суть является настоящей хорошей наблюдательностью.

(2) «Сверхчеловеческое» наблюдение Дарвина

Как известно, Дарвин был великим биологом, но в студенческие годы он изучал медицину и теологию. При этом медицина была его слабым местом: она не только не вызывала у него интереса, но и вызывала непреодолимый страх перед хирургическими операциями. По его настоятельной просьбе отец, мечтавший сделать из него врача, был вынужден отпустить его из знаменитого Эдинбургского университета — «колыбели докторов медицины», где он проучился более двух лет. Затем отец отправил Дарвина в Кристи-колледж Кембриджского университета, чтобы тот переквалифицировался на теолога.

Дарвин относился к изучению теологии гораздо серьезнее, чем к медицине, и в итоге окончил Кристи-колледж Кембриджского университета с отличными оценками, войдя в десятку лучших студентов. Если бы не та знаменитая кругосветная экспедиция, Дарвин, возможно, стал бы священником, как и другие студенты теологического факультета. Дарвин не имел специального образования в области биологии, но с детства проявлял живой интерес к

сбору биологических образцов. Он родился в обеспеченной семье врача, но его детство нельзя назвать счастливым. Поскольку он часто приносил домой листья, полевые травы, мёртвых насекомых и всевозможные камни, в результате чего в его комнате царил беспорядок, он постоянно подвергался упрекам со стороны отца и сестры. Только мать уважала его увлечение и, пользуясь ситуацией, преподавала ему различные знания о живой природе. К сожалению, эта уважаемая мать скончалась, когда Дарвину было 8 лет. На смертном одре она напутствовала мужа: «Увлечение Чарли (имя Дарвина) немного странное, но я надеюсь, что ты сможешь поддержать его. Этот ребенок не глуп, и если его правильно направить, он обязательно добьется успеха в будущем».

Увлечения детей, как правило, изменчивы, но Дарвин всегда сохранял живой интерес к охоте, разведению собак, ловле мышей, отлову птиц, сбору насекомых и сбору цветов и трав. В своей «Автобиографии» он рассказал об одном случае сбора жуков, произошедшем во время учебы в Кембриджском университете: «Однажды я содрал кору со старого дерева и, увидев двух редких жуков, поймал их — по одному в каждую руку. В этот самый момент я заметил третьего жука нового вида; мне было жалко его отпускать, и я с шумом «фу» засунул того, что держал в правой руке, в рот. Ой! Он выпустил очень жгучий сок, который обжёг мне язык, и я был вынужден выплюнуть этого жука; он убежал, а третьего жука я так и не поймал».

Это увлечение Дарвина, начавшееся ещё в детстве, наконец принесло плоды в студенческие годы: некоторые редкие экземпляры насекомых, собранные Дарвином, были включены в книгу «Иллюстрированный справочник по насекомым Британии», составленную энтомологом Стивенсом. Когда Дарвин увидел в этой книге слова «Чарли. Дарвина», он почувствовал, что какая-то магия глубоко притягивает его, и осознал, что его увлечение, которое окружающие считали немного странным, на самом деле является научной деятельностью, способной внести вклад в развитие науки. Многолетний сбор экземпляров также улучшил наблюдательность и способность к размышлению Дарвина, благодаря чему он снискал большую симпатию профессора ботаники Кембриджского университета Хенслоу, и Дарвина стали называть «человеком, гуляющим с профессором Хенслоу».

В 1831 году Министерство морского флота Великобритании организовало кругосветную экспедицию и поручило Кембриджскому университету отобрать для участия в ней одного натуралиста. К тому времени Дарвин уже сдал выпускные экзамены в Колледже Христа, но продолжал изучать ботанику и геологию в университете. Когда представители Министерства морского флота прибыли для отбора натуралистов, профессор Хенслоу немедленно рекомендовал Дарвина. Он считал, что, хотя Дарвин ещё не был натуралистом, он был «самым подходящим из всех, кого я знаю и кто мог бы взяться за такую работу», поскольку «обладал всеми необходимыми качествами для сбора, наблюдения и фиксации всего, что заслуживает внимания в области естествознания». Так 27 декабря 1831 года Дарвин поднялся на борт «славной маленькой лодки» — «Бегеля» — и тем самым официально вступил на путь науки.

Хенслоу не выбрал «идеального натуралиста», а остановил свой выбор на Дарвине — студенте теологического колледжа, ещё не получившем официального диплома.

Этот выбор, а также великие достижения, которых впоследствии добился Дарвин, говорят нам о том, что способность собирать, наблюдать и замечать «любые заслуживающие внимания явления», а также проводить научный анализ собранной информации, важнее, чем обладание обширными готовыми знаниями.

(3) Развитие навыков наблюдения

Однажды Шерлок Холмс и его помощник Уотсон одновременно пытались определить происхождение только что полученного карманного часы. Уотсон ограничился рассмотрением стрелок, шкалы и формы часов, но не смог обнаружить ни малейшей зацепки. А Холмс, воспользовавшись лупой, заметил на задней крышке корпуса две буквы, четыре цифры и тысячи беспорядочных царапин вокруг замочной скважины. После тщательного размышления Шер-

лок пришел к выводу: эти две буквы обозначают фамилию владельца; четыре цифры — номер квитанции лондонского ломбарда, что свидетельствует о том, что владелец часов часто находился в бедственном положении; а тысячи беспорядочных царапин вокруг замочной скважины указывают на то, что у владельца часов всегда дрожала рука, когда он вставлял ключ в скважину, чтобы завести часы, и, следовательно, этот человек, скорее всего, был заядлым пьяницей...

Способность человека к наблюдению тесно связана с его знаниями, опытом и профессиональными интересами. Почему Фолмс смог увидеть в том же карманном часе больше, чем Уотсон, и понять его глубже, сразу уловив те не очень заметные, но существенные черты? Именно благодаря различиям в их знаниях и опыте у них сформировались разные способы наблюдения, что привело к разным аналитическим выводам. Именно это различие и определяет разницу между обычными людьми и выдающимися личностями.

В процессе расследования дела Шерлок не обращал внимания на степень износа и ценность этих карманных часов, а сосредоточился на деталях, имеющих существенное отношение к делу, и проводил глубокое и тщательное наблюдение.

Наблюдение — это целенаправленное, планомерное и пошаговое восприятие. Это психологический процесс целенаправленного познания окружающих вещей с помощью зрения, слуха, обоняния, вкуса и осязания. В этом процессе зрение играет важную роль: 90 % информации из внешнего мира поступает в мозг человека именно через зрительный канал. Чтобы развить способности к наблюдению и анализу, подобные тем, которыми обладал великий сыщик, необходимо пройти определенный процесс. Итак, раз способность к наблюдению можно развить, как же это сделать?

Во-первых, необходимо поставить перед собой четкую задачу наблюдения. При определении задачи можно разбить общую задачу на ряд мелких задач, которые можно решать постепенно. Это позволит избежать случайности и спонтанности восприятия, а также повысить активность и инициативность в наблюдении.

Во-вторых, успех наблюдения в основном зависит от наличия определенных знаний, опыта и навыков. Как гласит пословица: «Кто больше видит, тот больше знает». Эрудированный археолог способен обнаружить немало важных и интересных деталей на обрывках неполной резьбы, в то время как дилетант не найдет там ничего.

В-третьих, наблюдение должно проводиться последовательно и систематически, только так можно увидеть связи и взаимоотношения между различными частями объекта и не упустить какие-либо важные особенности.

В-четвертых, следует стремиться задействовать как можно больше органов чувств в процессе познания предмета. Таким образом, можно не только получить чувственное знание о различных аспектах предмета, но и получить более глубокое впечатление.

В-пятых, во время наблюдения следует вести записи. Это не только крайне необходимо и полезно для сбора и систематизации наблюдаемых фактов, но и является ценным методом, способствующим точности наблюдения. В каких еще аспектах проявлялась та способность Дарвина к наблюдению, которая «превосходила способности других»?

Итак, давайте снова возьмем Дарвина в качестве примера: как можно обрести столь удивительную способность к наблюдению и анализу?

1. Способность «никогда не упускать из виду исключения»

Одним из регионов, которым Дарвин уделял особое внимание, были Галапагосские острова. Это вулканический архипелаг в Тихом океане, расположенный в 970 километрах к востоку от южноамериканского континента, состоящий из 7 крупных островов, 23 небольших островов и 50 скал, с общей площадью суши 7976 квадратных километров. В 1835 году Дарвин проводил здесь исследования в течение более 20 дней и сделал множество открытий. Одним из самых удивительных явлений был клюв наземных вьюрков. На этом архипелаге насчиты-

валось четыре вида наземных выюрков с явно различающимися клювами, а также несколько переходных типов.

Однако лучше всего способность Дарвина к тщательному наблюдению продемонстрировало следующее открытие:

У птиц одного и того же рода — земляных воробьев — на разных островах длина и толщина клюва различаются, несмотря на то что эти острова находятся на небольшом расстоянии друг от друга. Это явление не только не было замечено предыдущими исследователями, но и сам Дарвин в первые дни не обратил на него внимания, в результате чего он поместил все экземпляры земляных выюрков, собранные в первые дни, в одну коробку; поскольку времени на повторный сбор не хватило, впоследствии даже сам Дарвин не смог определить, на каком именно острове были пойманы некоторые из этих птиц.

Упомянутое явление является весьма уникальным, но именно на основе этих уникальных явлений Дарвин сделал немало значимых выводов. Поэтому его сын позже отмечал, что у его отца была «способность никогда не упускать из виду исключения... Если какой-то факт на первый взгляд кажется неважным или не имеющим отношения к текущей работе, то многие люди почти бессознательно игнорируют его и предлагают какое-то непродуманное объяснение, которое не может служить объяснением.

Именно эти факты он брал за отправную точку».

Мы знаем, что люди обращают внимание на что-либо только тогда, когда осознают его значимость; и только обратив внимание на что-либо, они начинают внимательно его наблюдать. Поэтому способность замечать всё, что заслуживает внимания, — это не только необыкновенная наблюдательность, но и выдающаяся аналитическая способность и способность к суждению. Очевидно, что это чрезвычайно важная способность для тех, кто стремится делать открытия, изобретать и творить.

Великие открытия и изобретения зачастую связаны с тем, что человек обратил внимание на то, что обычно упускается из виду. Например, открытие пенициллина произошло благодаря тому, что кто-то обратил внимание и наблюдал за чрезвычайно распространенным явлением — появлением плесени на влажных предметах; создание теории дрейфа континентов началось с того, что были замечены формы континентов, изображённые на картах мира; открытие нового элемента или новой элементарной частицы ещё в большей степени зависит от остроты наблюдательности и аналитических способностей открывателя, способного заметить любое явление, подтверждающее существование этого нового элемента или частицы.

2. Постановка правильной цели

В одной из научных лекций в Принстонском университете кто-то охарактеризовал анализ следующим образом: «Процесс эксперимента — это не бессистемные измерения, он требует тщательного и конкретного плана. Особенно важно иметь соответствующую цель, которая будет служить ориентиром для всего процесса исследования». Эти слова в равной степени применимы и к наблюдению.

Научное наблюдение не должно быть обусловлено какими-либо предубеждениями, но и не может быть бесцельным.

Конечно, перед кругосветным путешествием у Дарвина ещё не было никаких идей об эволюции, и у него не было конкретной цели, но у него всё же был реальный пример, который послужил образцом для этой экспедиции — это геологические исследования известного британского геолога Лайера и выдвинутая им «теория геологических постепенных изменений».

До Лайера в геологическом сообществе преобладала «теория катастроф» Жюлье. Согласно этой теории, в истории Земли неоднократно происходили периодические крупные катастрофы, каждая из которых приводила к полному вымиранию всех живых организмов на Земле, после чего Бог заново создавал их. Лайер же считал, что изменения на Земле происхо-

дили постепенно в течение длительного времени под воздействием факторов самой природы, таких как ветер, дождь, вулканы и землетрясения.

До начала своих исследований Дарвин не определился, какая из теорий — «теория постепенных изменений» или «теория катастроф» — верна. Проведя некоторое время в экспедиции, Дарвин, по его собственным словам, стал «ревностным приверженцем теории Лайера» и решил использовать книгу Лайера «Принципы геологии» в качестве теоретического руководства для своего кругосветного путешествия. Поэтому позже Дарвин написал на титульном листе своей книги «Дневник путешествий»: «Я посвящаю второе издание этой книги члену Лондонского королевского общества г-ну Чарльзу Лайеру, поскольку именно благодаря изучению его потрясающего труда — «Принципов геологии» — этот «Дневник путешествий» и другие мои работы были признаны имеющими важное научное значение.» Можно сказать, что с момента кругосветного путешествия 1831 года главной целью Дарвина было создание биологической теории, подобной «теории геологической постепенности», чтобы, как он писал в своей «Автобиографии», «внести свой крошечный вклад в грандиозное здание естественных наук».

Очевидно, что без такой цели Дарвин не только не смог бы стать великим учёным, но и его наблюдения не были бы столь тщательными и глубокими.

3. Выдающиеся наблюдательные способности

Дарвин конкретно сформулировал три составляющих своего успеха: «бесконечное терпение при длительном размышлении и анализе любой проблемы; усердие и трудолюбие в наблюдении и сборе фактических данных; а также довольно хорошие способности к изобретениям и рациональное мышление». Эти три аспекта неразрывно связаны между собой, и для совершения великого открытия необходимо наличие всех трёх.

Например, если на одном архипелаге у одной и той же породы птиц встречаются несколько видов с явно отличающимися клювами, как следует трактовать это явление в общем плане? Обычно в таком случае эту птицу просто разделили бы на несколько подвидов. Если бы дело ограничилось этим, Дарвин всё равно стал бы отличным натуралистом, но ни в коем случае не великим биологом. Так как же Дарвин рассуждал, увидев это явление?

Когда Дарвин на борту «Бегеля» тщательно сравнивал и идентифицировал образцы земляных вьюрков, капитан Фитцрой спросил: «Мистер Дарвин, зачем вам столько экземпляров одной и той же птицы?» «Чтобы доказать, что виды не являются неизменными», — ответил Дарвин, не отрываясь от работы. Капитан, будучи убеждённым сторонником теории сотворения мира Богом, как только услышал о изменчивости видов, вступил с Дарвином в ожесточённую полемику. Дарвин сказал: «Зачем же Богу столько труда, чтобы на разных островах создавать птиц с клювами разной толщины, длины и формы? Почему на этих небольших островах, расположенных недалеко друг от друга, где даже слышно пение птиц с соседних островов, обитают свои собственные виды? Почему Бог не создал их по образцу британской фауны?» Поэтому правдоподобное объяснение должно заключаться в том, что «виды постепенно мутируют под длительным воздействием условий окружающей среды» и т. д.

Результатом такого активного мышления стало не только то, что Дарвин впоследствии сформулировал теорию эволюции, но и то, что его наблюдения стали более тщательными, глубокими и интересными.

На острове Чарльз все птицы принадлежат к одному виду — тройному певуну, тогда как на островах Джеймс и Чартам все птицы относятся к виду черного певуна. Кроме того, окрас самцов ящериц на одних островах полностью серо-темный, а на других — очень яркий. Особенности строения морских черепах также различались в зависимости от острова, и местные жители, взглянув на форму и особенности панциря, могли сразу определить, с какого острова она родом, и так далее. Галапагосские острова занимают площадь менее 8000 квадратных километров и представляют собой вулканический архипелаг, отличающийся крайней засуш-

ливостью; количество видов живых организмов здесь гораздо меньше, чем в других регионах, но благодаря множеству открытий и активным размышлениям Дарвин с большим энтузиазмом проводил здесь исследования более 20 дней, собрав огромное количество образцов птиц, рептилий, насекомых, моллюсков и растений, среди которых было 26 видов наземных птиц и 193 вида растений.

Позже, в своей «Автобиографии», Дарвин, вспоминая эту пятилетнюю кругосветную экспедицию, сформулировал три «глубоко впечатляющих факта»: «Во-первых, в отложениях Пампас были обнаружены огромные окаменелости животных, имевшие панцири, похожие на панцири современных броненосцев; во-вторых, виды животных, близкие по родству, постепенно сменяли друг друга по мере продвижения с севера на юг Южноамериканского континента; в-третьих, большинство организмов на Галапагосских островах обладало признаками южноамериканских организмов. Ещё более примечательным фактом является то, что особи одного и того же вида на разных островах этого архипелага имеют между собой незначительные различия в признаках; с геологической точки зрения ни один из этих островов не является древним. Очевидно, что только одно предположение — о постепенной мутации видов — может объяснить этот и многие другие факты; поэтому этот вопрос не давал мне покоя».

То, что Галилео смог открыть принцип равномерности колебаний маятника, неразрывно связано с его наблюдательностью.

Однажды, когда Галилео было 17 лет, он пошёл на богослужение в Пизанский собор. Там его увидели с высоко поднятой головой, пристально вглядывающимся в потолок и не шевелящимся ни на йоту. Окружающие подумали, что он настолько увлечён проповедью священника, что забылся, но на самом деле он не услышал ни одного слова. Чем же он занимался? Оказалось, что его заинтересовали колебания люстры на потолке. В результате наблюдений он обнаружил, что, хотя амплитуда колебаний люстры постепенно уменьшалась, период колебаний оставался неизменным, то есть период колебаний не зависит от амплитуды. Задавшись этим вопросом, он наблюдал за маятниками различной формы, изготовленными из разных материалов, и получил подтверждение, тем самым открыв принцип изменчивости колебаний маятника.

Все эти наглядные примеры однозначно свидетельствуют о том, что терпеливое, тщательное и научное наблюдение в сочетании с серьёзным и скрупулёзным анализом сделали великих людей.

(4) Задействуйте свои «глаза»

Прежде чем перейти к конкретным методам анализа, прочитайте, пожалуйста, одну историю, чтобы проверить, насколько «остры» ваши «глаза» и владеете ли вы ключом к наблюдению:

Один араб потерял в пустыне своего спутника, ехавшего на верблюде, и искал его целый день, но так и не нашел. К вечеру он встретил бедуина. Араб спросил бедуина, не видел ли тот пропавшего спутника и его верблюда.

«Твой товарищ не только толстый, но и хромает, верно?» — спросил бедуин. «У него в руке палка? А его верблюд одноглазый и несет финики, так?»

Араб радостно ответил: «Да! Да! Это и есть мой товарищ и его верблюд. Когда ты его видел? В какую сторону он ушёл?»

Бедуин ответил: «Я его не видел».

Араб разгневанно воскликнул: «Только что ты подробно описал внешность моего спутника и его верблюда, а теперь как же так — говоришь, что не видел его?»

«Я не обманываю тебя, я действительно его не видел», — спокойно сказал бедуин. «Но я также знаю, что он долго отдыхал под этой пальмой, а потом ушел в сторону Сирии. Все это произошло три часа назад».

«Раз ты его не видел, то откуда же ты всё это знаешь?»

«Я действительно его не видел. Я определил это по его следам. Посмотри на следы этого человека: след левой ноги больше и глубже, чем след правой — разве это не говорит о том, что человек, прошедший здесь, хромот? А теперь сравните его следы с моими — вы увидите, что его следы глубже моих. Разве это не означает, что он полнее меня? Посмотрите, верблюд ест траву только с правой стороны своего тела, а это значит, что у него только один глаз и он видит только одну сторону дороги. Посмотрите, эти муравьи собрались в кучу — разве вы не заметили, что все они пьют сок фиников?»

«Откуда ты знаешь, что он ушёл отсюда три часа назад?»

Бедуин объяснил: «Посмотри на тень от пальмы. В такую жару ты же не можешь думать, что человек, не желая прохлады, будет сидеть под палящим солнцем! Поэтому можно с уверенностью сказать, что твой товарищ отдыхал в тени. Можно подсчитать, что тень переместилась от того места, где он лежал, до того места, где мы сейчас стоим, примерно за три часа».

Услышав это, араб поспешил отправиться в сторону Сирии и действительно нашёл своего товарища. Оказалось, что всё, что сказал бедуин, было верно.

Прочитав эту историю, вы, несомненно, восхититесь остротой наблюдательности и аналитических способностей этого бедуина.

Человек с острым наблюдательским и аналитическим умом способен обнаружить чудо даже в событиях, которые обычным людям кажутся банальными. А тот, у кого слабые наблюдательность и способность к размышлению, даже оказавшись в сокровищнице, может вернуться с пустыми руками. Яблоко, падающее на землю, крышка чайника на плите, поднятая паром — все это явления, хорошо знакомые людям, но именно благодаря им Ньютон и Уатт открыли и изобрели соответственно закон всемирного тяготения и паровую машину. Конечно, не каждому под силу сделать столь великие аналитические выводы из таких простых явлений, но нельзя не отметить, что острая наблюдательность действительно была важным фактором их успеха.

Ниже представлены несколько конкретных и эффективных методов наблюдения.

1. Метод смены последовательности

Чтобы наблюдать правильно, в первую очередь нужно научиться наблюдать планомерно и последовательно: рассматривать один и тот же объект с разных точек зрения и в разной последовательности или наблюдать разные объекты в одной и той же последовательности, чтобы таким образом уловить целостность и суть объекта наблюдения.

Во-первых, последовательность наблюдения должна начинаться с разных аспектов, то есть с разных пространственных порядков наблюдаемого объекта, например, сверху вниз, слева направо, с востока на запад, от ближнего к дальнему и т. д.; последовательность наблюдения также может означать порядок различных структурных составляющих объекта, например, от начала до конца, от внешнего к внутреннему, от целого к частям и обратно к целому. Таким образом, при наблюдении за одним и тем же объектом можно руководствоваться как его пространственной последовательностью, так и различными структурными порядками, что позволяет получить разную информацию и рассмотреть объект с разных точек зрения. При наблюдении за объектами разных типов в различной последовательности часто применяется метод анализа «от целого к частям», а затем «от частей к целому».

Во-вторых, можно также использовать метод наблюдения «я — другие — группа»:

- Наблюдая за внешним миром и размышляя о нем, мы всегда привыкли ориентироваться на себя, используя свои цели, потребности, отношение, ценностные ориентиры, эмоциональные предпочтения, эстетические вкусы и т. д. в качестве «стандартного критерия» для анализа внешних явлений и представлений;

- «Точка зрения других» требует от нас в процессе мышления постараться вырваться из узких рамок «я», выйти из «окруженной стены крепости», встать «за стенами» и проанализи-

ровать одни и те же явления и представления с точки зрения других людей, чтобы обнаружить зародыши творческих идей;

- Любая группа всегда состоит из отдельных личностей, однако при рассмотрении одного и того же явления с индивидуальной и групповой точек зрения зачастую делаются разные выводы.

Кроме того, существует ещё один подход: «беспорядок — порядок — осуществимость»:

- «Перспектива хаоса» означает, что при творческом мышлении, особенно на начальных этапах, мы должны по возможности разрушить все рамки в нашем сознании, включая такие вещи, как «законы», «правила», «теоремы», «нормы» и «здоровый смысл», и провести «хаотическое» мышление;

- «Перспектива упорядоченности» означает, что при размышлении над каким-либо явлением или концепцией наш ум следует руководствоваться строгой логикой, проникать за фасад явлений, чтобы увидеть суть, исключать случайности и осознавать закономерности.

2. Метод поиска сходств и различий

Метод поиска сходств и различий заключается в тщательном наблюдении и изучении объекта наблюдения, выявлении сходств и различий между подобными явлениями, а также в анализе взаимосвязей между ними. Здесь можно использовать метод разложения на составные части. Разложите объект по различным критериям, таким как время, положение, принципы комбинации, движение и т. д., затем наблюдайте за каждой частью отдельно, определяя основные моменты наблюдения, особенности объекта, причинно-следственные связи, ищите точки соединения между частями и, наконец, возвращайтесь к целостному представлению.

При наблюдении за движением объектов особенно важен метод наблюдения за движением и покоем. Поскольку движение объекта само по себе включает в себя движение и покой, эти два аспекта взаимодополняют друг друга; отсутствие наблюдения за каким-либо одним из них делает наблюдение неполным и не позволяет полностью понять объект и провести эффективный анализ. Динамическое наблюдение означает наблюдение за изменениями объекта в последовательности или по направлению; статическое наблюдение — наблюдение за объектом по его цвету, форме и т. д. с целью формирования базовых понятий и понимания законов природы.

3. Метод наблюдения за ключевыми моментами

В процессе полноценного развития любого явления обязательно есть звено, являющееся ключевым; именно оно и становится объектом приоритетного наблюдения. Это позволяет нам уловить суть проблемы, точно определить центральное звено и охватить общую картину. Однако чтобы выделить ключевые моменты, необходимо проводить анализ с учетом общей картины; в противном случае мы будем видеть только деревья, а не лес — и о каких ключевых моментах тогда можно говорить? Всестороннее наблюдение — это наблюдение за явлением в целом с целью охватывания его общих очертаний и проведения анализа.

Примером могут служить древние греки и европейцы эпохи Нового времени. Именно поэтому не только современная астрономия зародилась в Европе, но и многие известные астрономические явления были впервые замечены европейцами.

С другой стороны, изобретение европейцами таких наблюдательных приборов, как телескоп и микроскоп, также свидетельствует о том, что теоретические размышления, в особенности великие научные споры, пробудили у европейских учёных энтузиазм к наблюдениям и породили потребность в передовых инструментах наблюдения.

В общем, как сказал Ньютон: «Процесс эксперимента — это не пассивное наблюдение, а активное, планомерное исследование... не пассивное созерцание со стороны, а творческое, планомерное исследование». «Все зависит от суждения и вдохновения экспериментатора. Для успешного эксперимента нужны дальновидность, смелость и настойчивость».

Наблюдать за явлениями может каждый, но это лишь способность познавать и отражать реальность, которая далека от требований научных открытий и изобретений. Научно-техническая деятельность по своей сути носит исследовательский характер: одного наблюдательного взгляда без аналитического ума недостаточно, поэтому научное наблюдение само по себе включает в себя богатую фантазию и неумный дух исследования.

IV. Точка зрения сомнения

Наука — лучший путь к тому, чтобы сделать дух человека смелее, а размышление и анализ — лучший путь к науке.

— Коперник

(1) Осмеливаетесь ли вы подвергать сомнению?

Чтобы гибко применять полученные знания, нужно их понимать, а при понимании возникают вопросы, требующие анализа. А при анализе осмеливаетесь ли вы подвергать сомнению?

Павлов говорил: «Сомнение — это предположение, ведущее к открытию; это движущая сила исследования; это предпосылка инноваций». Постановка вопросов является предшественником приобретения знаний: только поставив вопрос, можно проанализировать и решить проблему, а значит, продвинуться в познании. Возьмите поставленный вопрос за ориентир для наблюдения за явлениями, чтобы затем сознательно сосредоточиться на конкретном объекте познания и провести научный анализ явления. То есть наблюдайте за явлениями с критическим умом, чтобы более остро и быстро улавливать некоторые новые тенденции в их развитии.

Чтобы сомнение сыграло свою роль в максимальной степени, следует обратить внимание на два момента:

Во-первых, умение сомневаться;

во-вторых, смелость сомневаться.

Под «умением сомневаться» подразумевается рациональное сомнение, а не слепое. Взвешенное, осмотрительное и конструктивное сомнение является предшественником самостоятельного анализа. А бездумное сомнение во всём и отрицание всего — главный враг аналитического мышления.

Под «смелостью сомневаться» подразумевается отсутствие слепого доверия к авторитетам. Традиционные представления не всегда являются истиной, а авторитетные личности тоже могут ошибаться. Слепое доверие к авторитетам и знаменитостям, восприятие каждого их слова как непреложного закона и вечной истины, душит собственный аналитический ум и мышление, в результате чего человек останавливается на уровне своих предшественников.

Молодые люди, находящиеся в процессе поиска и творчества, особенно когда они ещё никому не известны, должны с неустойчивым духом первопроходцев укреплять и повышать свою уверенность в себе: с одной стороны, уважать знаменитостей и авторитетов, с открытым сердцем учиться у них, черпая их богатые знания и опыт, а с другой — смело превосходить их, проводя новый анализ на основе их творческого труда и делая собственные выводы.

Чтобы повысить наши способности к критическому мышлению и анализу, можно практиковаться, применяя подход, разрушающий устоявшиеся привычки. Тренеры по мышлению называют это «разминочным упражнением Джорджа»; оно помогает нам распознавать рациональные и нерациональные аспекты повседневных привычек.

Мы часто принимаем все привычки как должное, не подозревая, что именно так формируются многие предвзятые мнения. Задумайтесь: на ежегодной церемонии вручения премий «Оскар» присуждаются награды «Лучший актёр» и «Лучшая актриса». Почему? В чём здесь логика? Разве не следовало бы вручать награды «Лучшему белому актёру», «Лучшему чёрному актёру» или «Лучшей актрисе старше 50 лет»? Разве такие награды не звучат абсурдно? Верно, но разве не столь же нелепы «Премия за лучшую мужскую роль» и «Премия за лучшую женскую роль», основанные на гендерном делении? Однако мы готовы это принять, и

причина заключается лишь в том, что мы привыкли к этому и никогда не задумывались о том, чтобы подвергнуть это сомнению. Если что-то существует с момента нашего рождения, мы естественным образом относим это к части нашей жизни. Если бы в Великобритании не было королевской семьи, разве британцы включили бы вопрос о создании королевской семьи в список вопросов для голосования?

Как избежать вредной привычки принимать вещи на веру, не задумываясь? Для этого необходимо «подвергать сомнению» — в этом и заключается основная задача анализа и понимания. При постановке вопросов обычно следует логической последовательности «утверждение — отрицание — сомнение».

- Утвердительная точка зрения заключается в том, что, размышляя о конкретном явлении или понятии, мы сначала исходим из того, что оно правильное, хорошее и ценное, а затем, руководствуясь этой точкой зрения, ищем его достоинства и ценность.

- «Отрицательная точка зрения» в мышлении — это прямо противоположное: отрицание, которое можно также понимать как «обратный подход», то есть рассмотрение объекта с противоположной и противостоящей стороны; под влиянием этой точки зрения мы ищем в данном объекте или понятии негативные аспекты, такие как ошибки, вред, неудачи, недостатки и т. п.

- В отношении некоторых вещей, представлений или вопросов нам порой может быть трудно сразу вынести суждение, и тогда не следует насильно «утверждать» или «отрицать» — лучше отложить вопрос в сторону, дать уму остыть и через некоторое время вернуться к анализу и оценке. Это и есть «точка зрения сомнения».

(2) Проблема точек зрения

1. Точки зрения, отражающие разные мнения

В процессе размышлений и анализа мы должны всегда учитывать одну точку зрения — наличие различных точек зрения. Наши слова о уважении к разным точкам зрения часто не подкрепляются действиями, что обычно означает, что мы осознаем: у людей могут быть разные планы, цели или желания. Однако гораздо важнее то, что жизненный опыт и личностное воспитание, возможно, действительно влияют на то, как мы смотрим на мир.

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.