

Эдвард де Боно

Использование латерального мышления

ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА

Почему деятельность одних людей всегда богата новыми идеями, в то время как у других, ничуть не менее образованных, она в этом отношении бесплодна?

Еще со времен Аристотеля логическое мышление превозносится в качестве единственно эффективного способа использования разума. Однако крайняя неуловимость новых идей показывает, что они совсем не обязательно рождаются в результате логического процесса мышления. Некоторым людям свойствен другой вид мышления, который наиболее просто определяется тем, что приводит к созданию самых элементарных идей. Последние становятся очевидными только после того, как уже найдены. В данной книге предпринимается попытка исследовать этот вид мышления, показать его отличие от обычного логического мышления и его большую действенность при получении новых идей. В ходе изложения материала мы назвали этот вид мышления «нешаблонное» в отличие от обычного, логического мышления, которое названо «шаблонное мышление».

Слово нешаблонное более понятно, чем слово "латеральное" как указывается в первоисточнике. При чтении можно использовать вместо русского варианта нешаблонное авторское слово латеральное без каких-либо проблем.

Для того чтобы лучше понять, что происходит в человеческом мозгу в процессе мышления, необходимо всю его деятельность представить в виде определенных паттернов возбуждений, происходящих в нервной сети мозга.

Вполне возможно предложить общую концепцию его функциональной организации. Так же как можно разобраться в схеме электрической сети жилого дома, не зная детально схемы каждой отдельной проводки или конструкции каждого выключателя, так и процесс мышления можно понять, исследуя внешние проявления разума, показывающие, какие системы лежат в его основе. С помощью такого рода системного анализа можно было бы, например, исследовать эффект сложного взаимодействия положительной и отрицательной обратной связи.

Однако подобный взгляд на функционирование мозга может служить только более или менее удобной моделью для развития понятия нешаблонного мышления. Но в этом случае полезность нешаблонного мышления ни в коей мере не зависит от того, соответствует ли эта модель действительности или нет. Даже если она соответствует действительности, это совершенно не отразится на умении пользоваться нешаблонным мышлением, как не сказывается знание

техники на умение шофера водить машину. Ведь никому же в голову не придет предположить, что правильное использование логического мышления зависит от всестороннего понимания деятельности мозга.

Следовательно, идеи, высказанные в этой книге, основаны на наблюдении и на определенном понимании функциональной организации мозга. На страницах книги использованы такие привычные термины, как «мысли», «идеи», «восприятия». Они несут наибольшую смысловую нагрузку при разработке понятия нешаблонного мышления.

Нешаблонное мышление не является какой-то новой магической формулой, а всего лишь иным и более творческим способом использования разума. Так, новые способы преподавания математики используют нешаблонное мышление соответствующим образом, в то время как в психоделическом культе оно явно искажено.

Ссылка на новые способы преподавания математики является в данном случае наиболее уместной, поскольку традиционные методы подхода к математике заменяются методом непосредственного развития ученика, представляющим ему возможность самому испытать чувство удовлетворения своими достижениями. Это в значительной степени развивает гибкость ума, ибо активно стимулирует ученика на рассмотрение той или иной проблемы с самых различных точек зрения и показывает, что существует множество путей получения правильного результата. Со временем те же принципы обучения, которые связаны с всеобщей основой нешаблонного мышления, могут быть распространены и на другие виды обучения.

Прочтя эту книгу, некоторые читатели «узнают» нешаблонное мышление, поскольку нечто подобное время от времени мелькало и в их сознании, и, вероятно, вспомнят случаи, когда на основе этих мимолетных ощущений были достигнуты блестящие результаты. Невозможно составить учебник по нешаблонному мышлению, однако на последующих страницах книги мы попытаемся показать, как можно сознательно использовать определенные технические приемы для того, чтобы помочь освободиться от сковывающего воздействия логического мышления. Основная идея книги — показать, что представляет собой нешаблонное мышление, как оно действует, а затем побудить читателя развить в себе свои собственные задатки к мышлению такого рода.

ГЛАВА 1

ШАБЛОННОЕ И НЕШАБЛОННОЕ МЫШЛЕНИЕ

Много лет назад, когда человека, задолжавшего кому-либо деньги, могли бросить в долговую тюрьму, жил в Лондоне один купец, имевший несчастье задолжать большую сумму денег некоему ростовщику. Последний — старый и уродливый — влюбился в юную

дочь купца и предложил такого рода сделку: он простит долг, если купец отдаст за него свою дочь.

Несчастный отец пришел в ужас от подобного предложения. Тогда коварный ростовщик предложил бросить жребии: положить в пустую сумку два камешка, черный и белый, и пусть девушка вытащит один из них. Если она вытащит черный камень, то станет его женой, если же белый, то останется с отцом. В обоих случаях долг будет считаться погашенным. Если же девушка откажется тянуть жребий, то ее отца бросят в долговую тюрьму, а сама она станет пищей и умрет с голоду.

Неохотно, очень неохотно согласились купец и его дочь на это предложение. Этот разговор происходил в саду, на усыпанной гравием дорожке. Когда ростовщик наклонился, чтобы найти камешки для жребия, дочь купца заметила, что тот положил в сумку два черных камня. Затем он попросил девушку вытащить один из них, чтобы решить таким образом ее участь и участь ее отца.

Теперь представьте себе, что это вы стоите на садовой дорожке и вам надо тянуть жребий. Что бы вы стали делать, оказавшись на месте этой несчастной девушки? Или же что бы вы ей посоветовали?

Какой тип мышления вы бы использовали для решения этой задачи? Вы вправе утверждать, что тщательный логический анализ должен помочь девушке найти оптимальное решение, если таковое существует. Такой тип мышления представляет собой шаблонное мышление. Но есть другой вид мышления – нешаблонный.

В данной ситуации шаблонно мыслящие люди вряд ли смогут чем-либо помочь девушке, так как, по-видимому, метод, которым они могли бы решить эту проблему, имеет три возможных варианта:

- 1) девушке следует отказаться тащить камешек;
- 2) девушка должна дать попять, что ей известна хитрость ростовщика, и выставить его таким образом мошенником;
- 3) девушке остается вытащить черный камешек и пожертвовать собой ради спасения отца.

Все предложенные варианты в равной степени беспомощны, ибо, если девушка откажется от жребия, отца бросят в тюрьму, если же она вытащит камешек, ей придется выйти замуж за ненавистного ростовщика.

Эта история показывает различие шаблонного и нешаблонного мышления. Шаблонно мыслящие люди в этой ситуации сосредоточили бы внимание главным образом на камешке, который девушка должна вытащить. Однако люди, мыслящие нешаблонно, по-видимому, направили бы внимание на тот камешек, который останется в сумке. Шаблонно мыслящие люди избирают с их точки зрения самую разумную позицию, а затем, развивая ее логически, пытаются разрешить

проблему. Что же касается тех, кто мыслит нешаблонно, то они предпочитают по-новому взглянуть на проблему и исследовать ее с разных точек зрения, вместо того чтобы придерживаться раз избранной позиции.

Итак, девушка в истории с камешками опустила руку в сумку, вытащила камешек и, не взглянув на него, выронила прямо на дорожку, усыпанную гравием, где камешек мгновенно затерялся.

«Экая досада! — воскликнула она. — Ну да дело поправимое. Ведь по цвету оставшегося мы тотчас узнаем, какого цвета камешек достался мне».

А поскольку камешек, оставшийся в сумке, был, как известно, черный; стало быть, она могла вытащить только белый камешек. Ведь ростовщик не станет признаваться в собственном мошенничестве! Вот каким образом, применив нешаблонное мышление, девушка не только вышла из, казалось бы, безвыходного положения, но, более того, оказалась даже в лучшем положении, чем прежде. Ибо, если бы ростовщик вел честную игру, положив в сумку черный и белый камешки, девушка имела бы равные шансы как на спасение, так и на гибель. Сейчас же она избежала нежелательного замужества и погасила долг отца.

Шаблонное мышление всегда было единственно почитаемым способом мышления. Логика, как крайняя форма такого мышления, превозносилась как образец, достойный подражания. При этом не учитывалось, сколь серьезны ее недостатки. Лучшим примером ограниченности шаблонного логического мышления могут служить вычислительные машины. Инженер-программист четко определяет задачу и указывает тот метод, каким эта задача должна быть решена. Затем вычислительная машина на жесткой, логической основе приступает к ее решению. Гладкий переход шаблонного мышления от одной надежной ступеньки к другой в корне отличен от нешаблонного мышления.

Возьмем, к примеру, набор детских кубиков и начнем ставить кубики один на другой так, чтобы каждый кубик стоял на нижнем твердо и устойчиво. Мы получим наглядную иллюстрацию функционирования шаблонного мышления. Если же мы рассыпем кубики в беспорядке, то получим пример нешаблонного мышления. Кубики можно как угодно соединять друг с другом или же не соединять вообще. Однако тот узор, который при этом, возможно, получится, может оказаться в такой же степени полезным, как и вертикально возведенная постройка.

Нешаблонное мышление легче оцепить, когда его показывают в действии, как в истории с камешками. Каждому приходилось сталкиваться с проблемами, разрешить которые, казалось бы, невозможно, пока вдруг неожиданно не обнаружится удивительно простое решение. А как только решение найдено, оно сразу же становится столь очевидным, что остается только удивляться, как оно раньше не приходило в голову. И в самом деле, такого рода

задачи, видимо, трудно решить, пока для их решения используется шаблонное мышление.

Нешаблонное мышление занимается не только решением проблем, ему приходится также иметь дело с новым взглядом на вещи и с различного рода новыми идеями.

Если бы историю, подобную истории с камешками, сразу рассказать от начала до конца, сообщив таким образом ее решение, то слушатели, по-видимому, только усмехнутся — столь тривиальной она им покажется. И лишь в том случае, если дать возможность слушателям самим попытаться найти решение, становится очевидным, что это совсем не просто. Даже в наиболее удачных примерах нешаблонного мышления решение становится логически очевидным лишь после того, как уже найдено. И тот факт, что оно найдено нешаблонным путем, быстро забывается. Как только решение уже есть, сразу находится масса желающих объяснить, как с таким же успехом его можно было получить с помощью шаблонного мышления. Зная ответ, довольно просто обнаружить логическую связь между задачей и ее решением.

Субъекту, находящемуся в состоянии гипнотического транса, можно дать инструкцию вести себя самым странным образом после выхода из транса. Когда подходит время, субъект выполняет задания гипнолога, среди которых могут быть, например, такие: раскрыть зонтик в гостиной, дать каждому по стакану молока или же встать на четвереньки и лаять по-собачьи. Если спросить, почему испытуемый ведет себя таким странным образом, он немедленно приведет вполне разумное объяснение, убедительно доказывающее силу рационализации. И хотя все участники опыта прекрасно знают истинную причину столь странного поведения испытуемого, тот может дать ему настолько разумное объяснение, что убедит любого неискушенного человека.

Когда решение проблемы уже найдено посредством нешаблонного мышления, вполне возможно (и в этом нет ничего плохого) дать ему рациональное объяснение. Опасность заключается лишь в том, что поскольку шаблонный путь к решению задачи можно ретроспективно проследить, то создается впечатление, что с помощью шаблонного мышления можно с такой же легкостью решить любую задачу, как и с помощью нешаблонного.

Один из приемов нешаблонного мышления состоит в умышленном использовании рационализирующей способности ума. Вместо того чтобы продвигаться шаг за шагом обычным, шаблонным путем, вы занимаете новую, совершенно произвольную позицию. Затем вы возвращаетесь обратно и стараетесь воссоздать логический путь между вашей новой позицией и отправной точкой. Возможность такого пути следует проверить в конечном счете со всей логической строгостью. Если ваш путь оказался вполне логичным — вы стоите на правильной позиции, которую никогда бы не заняли, используя шаблонное мышление. Если же эта произвольно выбранная позиция оказалась логически неправильной — вы так или иначе

приобрели ряд полезных новых идей, пытаюсь установить ее правильность.

Некоторые до такой степени увлекаются идеей нешаблонного мышления, что начинают постоянно его использовать вместо шаблонного. Большинство же вообще отвергают нешаблонное мышление, полагая, что для них вполне достаточно одного шаблонного, логического. Фактически оба типа мышления не исключают, а дополняют друг друга; они, как говорят, комплементарны. В том случае, когда нет возможности решить проблему шаблонным мышлением или когда возникает потребность в новой идее, следует применить нешаблонное мышление. Новые идеи зависят от нешаблонного мышления, ибо самой природе шаблонного мышления свойственны ограничения, делающие его неэффективным для подобных целей. В то же время ограничения шаблонного мышления имеют и свои положительные стороны.

Функциональная организация мозга, являясь оптимизирующей системой, заставляет его интерпретировать любую ситуацию наиболее вероятным образом. Степень вероятности определяется опытом и требованиями данного момента. Шаблонное мышление оперирует высокими вероятностями; без этого повседневная жизнь была бы невозможной. Любое ощущение или действие пришлось бы анализировать самым тщательным образом, поскольку оно всегда нуждалось бы в доказательствах. Подобно тому, как сороконожка, обладая «самосознанием», не знала бы, с какой ноги начать движение, так и человек в силу сложности и запутанности окружающей его обстановки не мог бы начать действовать. Задача мышления как раз и сводится к тому, чтобы дать возможность приступить к действию на основе осознанной ситуации. Это становится возможным только тогда, когда наиболее вероятная интерпретация какой-либо ситуации побуждает к наиболее эффективному действию.

Подобно тому как вода, стекая вниз по склону горы, прорывает себе все более глубокое русло, так и шаблонное мышление, следуя по пути наивысшей вероятности, постепенно все более увеличивает степень вероятности этого пути. Если шаблонное мышление является наиболее высоковероятным, то нешаблонное мышление оперирует малыми вероятностями. Чтобы изменить направление потока воды, нужно умышленно прорыть новое русло, либо перегородить дамбами старое в надежде на то, что вода отыщет новые и значительно более удобные способы протекания. Иногда даже воду реки приходится гнать вверх с помощью насосов. Когда маловероятное направление мысли приводит к новой, более действенной идее, наступает эвристический момент, в результате которого маловероятный подход к решению задачи мгновенно приобретает наивысшую вероятность. Это как раз тот момент, когда вода, с трудом поднятая насосом наверх, переливается через край и тотчас же начинает течь свободно. Достижение этого момента и есть цель нешаблонного мышления.

Поскольку нешаблонное мышление нацелено на новые идеи, его, по-видимому, следует отнести к творческому мышлению. Творческое мышление является особой разновидностью нешаблонного мышления, охватывающего более широкую область. В одних случаях результаты нешаблонного мышления представляют собой гениальные творения, в других они являются не чем иным, как просто новым взглядом на вещи, и, следовательно, чем-то менее значительным, чем подлинное творчество. В большинстве случаев творческое мышление для своего проявления нуждается в таланте, тогда как нешаблонное мышление доступно каждому, кто заинтересован в получении новых идей.

В данной книге мы не рассматриваем в качестве примера нешаблонного мышления творческое мышление в сфере искусства, поскольку какая-либо оценка результатов деятельности в области искусства и литературы является весьма субъективной. Гораздо легче показать действенность нешаблонного мышления на примере изобретения любого механического устройства — ведь оно либо работает, либо нет. В этом случае легко установить также и степень эффективности решения той или иной проблемы посредством нешаблонного мышления. Оценка же творческих достижений в области искусства — дело вкуса и моды.

Чем дальше нешаблонное мышление отклоняется от логических законов шаблонного, тем больше оно, казалось бы, приближается к безумию. Быть может, нешаблонное мышление — это просто форма временного и умышленного помешательства? Отличается ли мышление с малыми вероятностями от беспорядочных ассоциаций больного шизофренией? Одной из наиболее характерных особенностей шизофрении является разорванное, порхающее, как мотылек, мышление, которое легко перескакивает с одной мысли на другую. Если кому-либо захотелось отойти на время от очевидного взгляда на вещи, то почему бы не воспользоваться для этого психоделическими наркотиками? Главное отличие нешаблонного мышления от мышления психически больных состоит в том, что при нешаблонном мышлении весь процесс мышления строго контролируется и управляется. Если нешаблонное мышление предпочитает пользоваться хаосом, то это хаос управляемый, а не хаос как следствие отсутствия управления. Наряду с этим логическая способность ума всегда предполагает тщательную разработку и, в конечном счете, оценку новой идеи, когда бы она ни появилась. Различие между шаблонным и нешаблонным мышлением состоит в том, что при шаблонном мышлении логика управляет разумом, тогда как при нешаблонном она его обслуживает. Неизменно ли у человека умение мыслить или же его способности зависят от его заинтересованности и возможностей их развития? Лишь незначительное число людей обладает естественной склонностью к нешаблонному мышлению, однако при желании любой может развить в себе определенные навыки к мышлению такого рода. Обычно ортодоксальное образование не ставит себе целью развить в человеке навыки нешаблонного мышления. Более того, оно намеренно препятствует их развитию, подгоняя свои требования под рамки экзаменационных.

Нешаблонное мышление не является какой-то магической формулой, которую, заучив однажды, можно с успехом применять в дальнейшем. Оно является лишь привычкой, складом ума. Различные описанные ниже технические приемы приведены для того, чтобы ознакомить читателя с процессом нешаблонного мышления;

они вовсе не претендуют на решение всех проблем. Да и не может быть внезапного перехода от веры во всемогущество шаблонного мышления к вере в абсолютную полезность нешаблонного мышления. Нешаблонное мышление — дело знания и практики, а не откровения.

ГЛАВА 2

ВЫРАБОТКА НОВЫХ ИДЕЙ

Скольким людям выпало на долю предложить хотя бы одну новую идею за всю свою жизнь? Многие ли способны изобрести, колесо, если бы его еще до сих пор не изобрели?

Большинство людей убеждены, что новые идеи, подобно всякого рода случайностям, всегда выпадают на долю других. Почему-то считается, что другие для этого лучше подготовлены и к тому же имеют больше благоприятных возможностей.

Конечно, было бы весьма желательно, если бы новые идеи являлись просто наградой за усердную работу и упорство. И немало людей, действительно усердно работающих, чтобы заслужить в качестве награды новую идею. И разве не справедливо, если бы их добрая воля и самопожертвование завершились рождением новой идеи. Да и само общество было бы заинтересовано к поощрению, организации и оценке тех значительных усилий, которые привели к рождению новых идей, если бы последние можно было бы получить таким способом.

К нашему великому сожалению, новые идеи не являются только прерогативой тех, кто длительное время занят их поисками и разработкой. Чарльз Дарвин потратил более двадцати лет, разрабатывая свою теорию эволюции, пока его как-то раз не попросили прочесть статью некоего молодого биолога Альфреда Рассела Уоллеса. Статья содержала — такова ирония судьбы — четкое изложение основной идеи теории эволюции. Оказывается, Уоллес разработал эту теорию за одну неделю в тот период, когда он, находясь в Восточной Индии, пребывал в состоянии тяжелого психического расстройства.

Полная детальная разработка идеи может потребовать годы усердной работы, но сама идея может возникнуть мгновенно, как результат озарения. По сути дела, когда идея связана с совершенно новым взглядом на вещи, бывает трудно понять, каким образом она могла бы прийти иначе. Появлению новой идеи не обязательно должны предшествовать годы работы в соответствующей области, так как неудовлетворенность старой идеей может возникнуть значительно быстрее. И действительно, годы такой работы могут даже затруднить возникновение новой идеи, поскольку с годами полезность старой идеи (если она вообще имела какую-то полезность) может получить дальнейшее подкрепление. Мир науки полон усердно работающих ученых, которые с избытком владеют умением логически мыслить, большой добросовестностью в работе, и, тем не менее, они навсегда лишены способности выдвигать новые идеи.

Много новых идей возникает в особенности тогда, когда новая информация, собранная путем наблюдения или эксперимента, приводит к переоценке старых идей. Казалось бы, новая информация должна явиться наиболее верным способом получения новых идей, однако это не совсем так, ибо большая часть новой информации объясняется старой теорией и приспособливается к ней. Так, больной, который лечится у психоаналитика, считает, что каждый новый симптом, который он себе вообразил, легко можно подогнать под диагноз, установленный лечащим его специалистом. И действительно, многие считают, что живучесть теории Фрейда в какой-то степени объясняется ее способностью приспособиться к любым экспериментальным доказательствам, направленным на ее опровержение.

Новые идеи могут появиться как на основе новой информации, так и без нее. Вполне возможно, например, просмотрев всю имеющуюся информацию, найти новый и весьма интересный метод ее обобщения. Превосходным примером такого рода является создание теории относительности Эйнштейна. Эйнштейн не делал экспериментов, не собирал никакой новой информации. Поэтому единственное, чему он способствовал, — это новому подходу к информации, доступной всем и каждому. Эксперименты, подтверждающие его теорию, были проведены позже. Эйнштейн пересмотрел всю имеющуюся информацию, которую ранее подгоняли под ньютоновскую концепцию, и интерпретировал ее совершенно по-новому. Страшно подумать, сколько новых идей покоится в уже собранной информации, организованной в настоящее время одним-единственным образом, в то время как существует масса возможностей организовать ее гораздо лучше. Первоначально теория Эйнштейна была чуть более адекватной, чем теории, которые она вытеснила. Но различие в объяснении привело к более глубокому пониманию длины волны света, испущенного спутником Сириуса, и смещения перигелия орбиты планеты Меркурий. На первый взгляд это напоминает простую перестановку чашек на обеденном столе, но этот новый взгляд на вещи подготовил открытие атомной энергии.

В основном новые идеи связывают со всякого рода техническими изобретениями и научными теориями. И в том и в другом случае, по-видимому, для получения новой идеи необходимо обладать соответствующими техническими знаниями. Все это так. Однако одних технических знаний явно недостаточно, ибо даже знающие люди приходят к новым идеям не автоматически. Так, одна американка разбогатела благодаря тому, что предложила определенным образом свернутый лист бумаги использовать одновременно и в качестве платежки, и чека, и квитанции. Ее предложение сэкономило столько времени, сил и канцелярских принадлежностей, что получило самое широкое применение. Процесс возникновения новых идей следует отличать от их реальной значимости. Даже самые обыденные новые идеи возникают таким же образом, как и идеи, изменяющие ход истории. Говорят, великий Наполеон как-то заявил, что избавиться от левретки его жены столь же трудно, как от целой вражеской армии.

Весьма характерным примером того, что технических знаний и правильной установки еще недостаточно, чтобы выработать новую идею, может служить история возникновения электронной лампы — изобретения, с которого началось развитие электронной техники со всеми ее чудесами. Эдисон, маг и чародей в области электричества, по сути дела, уже держал в своих руках устройство, похожее на электрическую лампочку накаливания, которое сейчас мы можем рассматривать как прообраз электронной лампы. Больше того, он не только держал в руках, но даже запатентовал свой прибор. Кроме самого Эдисона, никто бы не смог оценить всей важности нового прибора, поскольку не было человека, более осведомленного в области электричества, чем он. Однако лишь по прошествии ряда лет Дж. Флеминг осознал значение нового прибора, да и то не в полной мере. И даже Ли де Форест, создав трех электродную лампу, не сумел осознать всей значимости сделанного им открытия до тех пор, пока оно не привлекло внимания инженеров проводной связи.

Объяснять чрезвычайную неуловимость новых идей тем, что их рождение является делом чистого случая, значит признать свою несостоятельность. Согласно этой теории, новая идея не может возникнуть до тех пор, пока ее составные ингредиенты не будут объединены в одно время, особым образом и в сознании одного человека. Выходит, надо ждать, пока случай преподнесет нам такой плодотворный сгусток информации. И хотя существует масса доказательств в поддержку подобного подхода, он крайне пассивен.

Человеческий разум проявляет кипучую энергию, сноровку и умение в процессе дальнейшего развития появившихся новых идей. В течение одного поколения людей самолет прошел путь от смелого опыта двух механиков по ремонту велосипедов до такого вида транспорта, удобство и эффективность которого не нуждаются в доказательствах. Радио из сенсации превратилось в обыденную вещь. Не существует пределов для стремления человеческого разума к усовершенствованию уже достигнутого; человечество уже подошло к разработке вспомогательного электронного мозга, который будет способствовать дальнейшему развитию этой способности. Что же

касается способности человеческого разума к выработке подлинно новых идей, то она чрезвычайно слаба. Возникновение новых идей носит исключительно спорадический характер даже в тех случаях, когда технические предпосылки для их появления уже давно созданы. Аппарат на воздушной подушке мог бы быть создан задолго до того, как Кристофер Кокерелл подал эту идею. Однако наличие технических средств дает возможность воплотить в жизнь новые идеи, которые без этого остались бы нереализованными. Так, например, Чарлз Бэббидж – преподаватель математики в Кембридже – еще в 30-е годы прошлого столетия вполне мог сконструировать первый компьютер, если бы не отсутствие электронной техники, появление которой в конечном счете и сделало возможным создание электронных вычислительных машин. Однако техника сама по себе не рождает новых идей.

При пассивном методе получения новых идей ничего не остается делать, кроме как ждать и надеяться. Однако есть и другой путь. Если появление новых идей всецело зависит от случая, то чем объяснить, что у одних людей, таких, например, как Эдисон, новые идеи появляются значительно чаще, чем у других? Как правило, знаменитые изобретатели и ученые предлагают не одну, а целый ряд новых идей. Это наводит на мысль, что существует какая-то способность вырабатывать новые идеи, которая у одних развита лучше, чем у других. Способность эта, видимо, объясняется не столько совершенством интеллекта, сколько особым складом ума и методов мышления.

Награда за новую идею может оказаться или весьма значительной, или же совсем ничтожной. Так, человек, который изобрел уборочный комбайн, разбогател, в то время как изобретатели швейной машины не получили ничего. Единственная награда, в получении которой можно не сомневаться, – это радость победы. Она в корне отличается от радости, которую человек испытывает от всяких иных своих достижений, ибо при этом он испытывает эмоциональные переживания значительно более высокого порядка.

Если новая идея появилась, ее уже нельзя отбросить. В этом и состоит бессмертие новой идеи.

ГЛАВА 3

ГОСПОДСТВО СТАРЫХ ИДЕЙ

Одно дело – отдавать себе отчет в полезности, выгоды и значительности новых идей, и совсем другое – полагать, что их можно получить искусственным путем. Вряд ли кто будет возражать

против первого утверждения, тогда как в истинности второго многие, вероятно, усомнятся.

Существует два противоположных метода усовершенствования какого-либо процесса. Первый состоит в том, чтобы постараться его улучшить непосредственно, в то время как второй предполагает выяснение, а затем устранение тех факторов, которые препятствуют этому процессу. Если водителю почему-либо кажется, что автомобиль движется недостаточно быстро, он может или сильнее нажать на акселератор, или же лишний раз проверить, полностью ли отпущен тормоз. Точно так же, чтобы увеличить скорость машины, инженер - конструктор может либо снабдить ее более мощным двигателем, либо уменьшить ее вес, либо придать ей более обтекаемую форму.

Быть может, следует попытаться определить, что такое глупость, чтобы лучше понять, что такое ум, ибо определить недостатки глупого человека легче, чем понять, что именно умному дано с избытком. И вместо того, чтобы стараться понять, почему одни люди занимаются изобретательством, не лучше ли выяснить, почему другие им не занимаются. Если каким-то образом можно было бы узнать, что препятствует появлению новых идей и у людей вообще, и у какого-то конкретного человека в частности, тогда, возможно, удалось бы улучшить способность вырабатывать новые идеи.

Нешаблонное мышление необходимо из-за ограниченности шаблонного. Необходимость разграничения мыслительных процессов на шаблонные и нешаблонные вызвана следующими соображениями.

Известно, что невозможно, вырыть яму на новом месте, продолжая углублять старую.

Логика - это инструмент, с помощью которого ямы копают глубже и шире с целью их дальнейшего улучшения. Если же яма вырыта не там, где нужно, то никакие ухищрения и улучшения не перенесут ее на нужное место. И хотя это ясно любому землекопу, тем не менее гораздо легче расширять старую яму, чем начинать рыть новую. Фигурально выражаясь, шаблонное мышление - это углубление одной и той же ямы; нешаблонное - это попытка копать где-то в другом месте.

Нежелание оставлять выкопанную наполовину яму объясняется отчасти тем, что жаль усилий, затраченных на ее создание. К тому же гораздо проще продолжать делать уже начатое, чем пытаться выяснить, нельзя ли сделать что-либо другое?

Невозможно изменить направление взгляда, продолжая смотреть в прежнем направлении. Легче связать первую мысль со второй, чем пойти по новому направлению; и в результате получается, что, соединив первые две мысли, мы способствуем нанизыванию последующих мыслей в одном направлении вместо того, чтобы отказаться от него вообще. Разумеется, трудно отказаться от старого, если ему еще не найдена замена.

Существует два вида обязательств по отношению к наполовину выкопанной «яме»: обязательства, вытекающие из привязанности к вложенным усилиям и обязательства, связанные с направлением этих усилий. Наибольшее количество научных усилий, бесспорно, направлено на логическое расширение и углубление раз выбранной и закрепившейся в сознании «ямы». Работая над «ямой», ученые в зависимости от способностей либо слегка царапают по стенкам «ямы», либо отбивают целые глыбы. Однако наиболее крупные научные идеи и открытия выдвигают ученые, бросившие начатую «яму» и приступившие к новой.

Новую «яму» начинают копать по разным причинам: или вследствие неудовлетворенности старой, или в силу полного неведения о ее существовании, или же из-за настоятельной необходимости иметь другую «яму», или же, наконец, просто из прихоти. Но подобное перескакивание с одной «ямы» на другую — явление весьма редкое, поскольку достаточно эффективная система образования всегда ориентирует на то, чтобы привить юношам уважение к тем «ямам», которые старшие вырыли до них. Иначе и нельзя, ибо в противном случае образование привело бы только к беспорядку и хаосу. Кроме того, поощряя вечную неудовлетворенность существующими «ямами», невозможно добиться нужной компетентности специалиста. Именно в силу этого образованию нет дела до прогресса. Его цель — дать как можно более широкие знания, иначе говоря, цель образования информативная, но не творческая.

Вначале принять старые «ямы», с тем, чтобы потом их отвергнуть и начать рыть новые, гораздо труднее, чем вообще ничего не зная о «ямах», чувствовать себя свободным рыть их где угодно. Многие великие первооткрыватели, такие, как, например, Фарадей, формально вообще не имели образования; другие, такие, как Чарльз Дарвин и Джеймс Клерк Максвелл, получили явно недостаточное образование для того, чтобы утратить свою самобытность. Заманчиво предположить, что умный человек, свободный от всех старых методов решения какой-то проблемы, имеет больше шансов найти новый метод ее решения.

Всякая наполовину выкопанная «яма» ясно указывает на направление, в котором следует прилагать усилия. Любые усилия всегда требуют определенного направления, и мало что может вызвать большее напряжение, чем настойчивые поиски этого направления. К тому же любое усилие обязательно должно приносить какие-то осязаемые плоды; чем лучше достигнутые результаты, тем более следует поощрять усилия. Увеличение «ямы», которую уже копают, доказывает наличие реального прогресса и гарантирует дальнейшие достижения. И наконец, всякий не прочь заслужить известность тем, что прекрасно разработал «яму».

Отказаться от «ямы», уже имеющей порядочные размеры, без малейшего представления о том, где начать копать новую, — дело слишком хлопотливое и рискованное для практической человеческой натуры. Это трудно даже тогда, когда место для новой уже выбрано.

Любому нефтянику, по-видимому, не составит труда оценить по достоинству парадокс, согласно которому лучше как следует подумать, где начать бурить новую скважину, чем углублять старую. Разница здесь в том, что для нефтяника дальнейшее углубление скважины стоит денег, тогда как для ученого или промышленника приостановка в работе обходится дороже. Куда направлять свои недюжинные способности, если «ямы» нет? Ведь эдак лопаты логики будут лежать в бездействии; нет движения вперед – нет и достижений, а они в наш век гораздо более нужны ученому, чем когда-либо раньше. Ибо только достижениями можно оправдать затраченные усилия, а в погоне за карьерой ученый не раз прибегает к такого рода проверке.

Если от тебя ждут достижений, твою бездеятельность никто не оплатит. А так как не существует способа оценить способность к достижениям, то оплачиваются и поощряются только наглядные, осязаемые результаты. Вот почему гораздо более оправдано копать не ту «яму» (даже если осознаешь это), увеличивая ее все больше и больше, чем бездействовать и размышлять, где бы начать копать другую. Вполне возможно, что человек, который размышляет над этим, уже близок к тому, чтобы рыть значительно более нужную «яму», однако доказать это до начала работ и достижения очевидных результатов практически невозможно.

В конце концов, быть может, гораздо полезнее, если несколько человек находятся на пути к созданию нужной вещи, нежели когда каждый создает по существу несостоящие вещи. Однако лишь избранных привлекает простая возможность. Кто в нашем мире может позволить себе поразмыслить на досуге? Кто в состоянии разрешить себе бесплодную мысль, не подтвержденную прямыми достижениями?

Любой специалист потому и является таковым, что он знает имеющуюся выкопанную «яму» лучше любого другого, за исключением разве что такого специалиста, с которым следует не соглашаться, а это необходимо для того, чтобы число специалистов соответствовало числу мнений, ибо в противном случае среди специалистов возникнет иерархия. Специалист может даже способствовать улучшению формы «ямы». Именно поэтому специалисты обычно не спешат первыми оставить «яму», обеспечившую им статус специалиста по этому вопросу. Однако еще труднее представить себе специалиста, покинувшего старую «яму» лишь затем, чтобы взять на себя труд подыскать место для другой. Ни один специалист не горит желанием высказать в той, или иной форме недовольство существующей «ямой», ибо недовольство, с его точки зрения, есть удел большинства, еще не заслужившего права быть довольным.

Таким образом, специалисты обычно счастливо обитают на дне самых глубоких «ям», настолько глубоких, что, по-видимому, вряд ли стоит вызволять их оттуда, чтобы они осмотрелись по сторонам.

Поскольку разум чувствует себя лучше, занимаясь с помощью логики увеличением уже вырытой «ямы», поскольку также система

образования это поощряет и поскольку, наконец, общество намеренно подбирает специалистов, в обязанности которых входит наблюдение за состоянием дел, постольку у нас имеется множество отлично вырытых «ям», которые продолжают непрерывно увеличиваться под воздействием логических усилий. Одни «ямы» крайне ценны в аспекте добываемых из них практических знаний, другие не стоят затраченных усилий.

Однако даже если «яма» есть результат напрасной траты сил средств, в этом еще нет ничего плохого.

Если размеры «ямы» велики до крайности, то, возможно, окажется удачным место ее расположения. Поэтому, таких «ям», расположенных в самых различных местах, следует иметь как можно больше. И пусть одни из них окажутся ненужными, зато другие оправдают себя с лихвой. Однако, чтобы начать рыть такие «ямы», нужно избавиться от тяжкого груза обязательств по отношению к доминирующей «яме».

Влияние старых и, очевидно, отвечающих требованиям дня идей часто недооценивается. Почему-то считается, что старую идею следует рассматривать как нужную ступень к чему-то лучшему до тех пор, пока это лучшее не появится. Такая позиция, быть может, и не лишена смысла, но она подчас мешает появлению новых идей. Когда талантливый карикатурист находится под влиянием какого-то определенного выражения лица, ему крайне трудно отделаться от него и заставить себя по-новому увидеть это лицо, чтобы нарисовать его как-то иначе.

Сектанты, которые собираются в горах в ожидании конца света, предсказанного свыше, на следующий день спускаются вниз, не только не поколебленные в своих убеждениях, но, напротив, с удвоенной верой в милосердие бога. Новая информация, которая могла бы привести к разрушению старой идеи, в действительности подгоняется под нее, так как чем больше данных, которые можно подогнать под старую идею, тем крепче она становится. Это напоминает капельки ртути, разлитой на столе. Если присоединить к одной капле другую, третью и т. д., то капля постепенно растет; прикасаясь к ней, соседние капли теряют свою индивидуальность и образуют изменяющееся тело одной большой капли. Точно так же происходит и с господствующими идеями: большая идея всегда поглощает маленькую, причем без всяких взаимных уступок и компромиссов.

Крайним примером влияния господствующей идеи может служить психическое заболевание, известное под названием паранойя. Болезнь характеризуется тем, что логическая способность разума не ослабевает, как это имеет место при других формах психических заболеваний. Временами умственные способности даже как бы усиливаются. Единственное отклонение от нормы состоит в том, что больной находится под влиянием навязчивой идеи, которая его беспокоит. Все события, даже самые незначительные и маловероятные, которые так или иначе становятся известны

больному, он рассматривает как направленные против него. Проявление доброты, например, расценивается как зловещая попытка вкрасться к нему в доверие. Пищу он считает отравленной. Газеты для него полны скрытых угроз. Короче, не существует событий и фактов, которые могли бы быть интерпретированы как-то иначе.

Господствующие идеи не всегда бывают столь очевидны, чтобы оказывать такое мощное организующее влияние на способ мышления человека и его методы подхода к решению проблем. Старые и отвечающие требованиям дня идеи, подобно старым и большим городам, всегда вызывают вокруг себя поляризацию: вся структура основывается на них, все приписывается им, Лишь где-то на периферии возможны небольшие изменения, однако радикально изменить всю структуру или же перенести центр организации на другое место совершенно невозможно.

Каким же образом можно избежать влияния господствующих идей?

Очень полезен следующий метод нешаблонного мышления: тщательно выделить, точно определить и даже записать на бумаге идею, которая кажется господствующей в данной ситуации. Как только идея выделена, сразу становится легче ее опознать, избежав тем самым ее поляризующего влияния. Казалось бы, это очевидно и легко достижимо, однако делать это следует с большой осторожностью и осмотрительностью, поскольку нечеткое осознание господствующей идеи не принесет никакой пользы.

Второй способ состоит в том, чтобы, приняв на первых порах господствующую идею, постепенно извращать ее до тех пор, пока она в конце концов не будет дискредитирована. Извратить идею можно либо путем доведения ее до абсурда, либо же путем крайнего преувеличения одной из ее черт. Но опять-таки делать это следует очень тонко и осторожно.

На первый взгляд наиболее легкий путь — определить господствующую идею, а затем решительно отвергнуть ее. Но при этом возникает опасность замены позитивного господства на негативное, и вместо желаемого ослабления господствующей идеи мы только усилим ее. Более того, решительно отвергая господствующую идею, мы в такой же степени ограничиваем свободу мышления, как и при раболепном ее признании. Подобное положение в какой-то степени характерно для начинающих студентов, которые читают много книг по философии. Они оказываются в затруднительном положении: им приходится либо полностью согласиться с прочитанным, либо же все целиком отвергнуть. Даже простая осведомленность о какой-то конкретной идее может воспрепятствовать формированию оригинальной идеи в голове человека, способного к самобытному мышлению.

Выть может, лучше ничего не читать и тем самым подвергнуться риску предложить идею, которая уже давно известна, чем погрязнуть в чужих идеях настолько, что уже и помышлять нечего о своих собственных. Если новая идея частично совпадает со старой,

то знания, предшествующие старой идее, могут существенно исказить и даже воспрепятствовать появлению новой. Так, нередко студенты, находясь под влиянием умелого педагога, годами поддерживают (или, наоборот, отвергают) какую-то определенную идею, в результате чего их собственная способность к рождению новых идей подавляется.

Часто опасность заключается не в чрезмерной осведомленности о какой-то идее, а в пренебрежительном отношении к тому, что не принимается господствующей идеей. Несколько мрачноватой иллюстрацией к сказанному является история о бегущем пауке.

Некий школьник предложил интересную гипотезу: он утверждал, что органы слуха у пауков находятся на ногах, и взялся доказать это.

Положив пойманного паука на стол, он крикнул: «Бегом!» Паук побежал. Мальчик еще раз повторил свой приказ. Паук снова побежал. Затем юный экспериментатор оторвал пауку ноги и, снова положив его на стол, скомандовал: «Бегом!» Но на сей раз паук остался неподвижен.

«Вот видите, — заявил торжествующий мальчик, — стоило науку оторвать ноги, как он сразу оглох».

Историю эту знает каждый ученый, и наиболее искренние из них, возможно, припомнят примеры из собственной практики, когда, поглощенные собственной теорией, они совершенно забывали о других методах обработки имеющихся экспериментальных данных. Ведь собственная теория не только самая правильная, но она к тому же и своя. Ученые, отстаивающие собственные идеи в корыстных целях, идут подчас на самые удивительные ухищрения. К несчастью, это явление не ограничивается миром науки.

Выбраться из плена господствующей идеи настолько трудно, что иногда приходится прибегать к посторонней помощи. Подобная ситуация нередко возникает в медицине, когда лечащий врач, слишком хорошо изучивший болезнь пациента, усердно старается подогнать новые симптомы под определенный диагноз, но потом появляется другой врач и, взглянув на имеющуюся информацию свежим взглядом, предлагает другой, более правильный диагноз. Во многих замкнутых коллективах (будь то научные или производственные) идеи всегда очень близки одна к другой, поэтому не удивительно, что любой новый человек, сумевший непредвзято взглянуть на вещи, может стимулировать появление новых идей.

Говоря об излишнем усердии при отстаивании собственных идей, необходимо также упомянуть и о лени. Гораздо легче принять любую организующую идею, которая уже объяснена, чем самому исследовать эту идею и уяснить ее для себя. Всякий, кто предлагает скомпонованную каким-то образом информацию (по радио, телевидению или в печати), имеет право (а возможно, даже обязанность) расположить этот материал в приемлемом виде, что

предполагает наличие какой-то ведущей схемы. Единственное, что чересчур легко воспринимается в хорошо составленных статьях, — это конечные выводы. Вот почему та огромная информация, которая преподносится нам всеми вышеупомянутыми средствами информации, редко способствует возникновению у аудитории новых идей, поскольку вследствие лени аудитории предпочитает принять те идеи, которые ей предлагаются уже готовыми. Иногда господствующая идея очевидна всем, кроме заинтересованного в ней лица.

Странно требовать от человека умения получать удовольствие, от признания себя неправым, но освободиться от какой-либо аргументации, — значит освободиться от власти старой идеи и приобрести новый взгляд на вещи. Молчаливая уверенность в своей правоте ведет, как правило, к усилению чувства собственного достоинства, но иногда, отстаивая идею, вы тем самым уточняете, определяете ее. Человек, который воспринял новую для него идею, может использовать ее с гораздо большим успехом, нежели тот, кто ее предложил и чьи способности к ее дальнейшему развитию, возможно, уже иссякли. И даже если новая идея довольно скоро отбрасывается, тем не менее разрушение старой, вне всякого сомнения, стоит тех хлопот, которые связаны с потерей какого-то доказательства.

В качестве наилучшей пародии на шаблонно мыслящего человека, одержимого господствующей идеей, можно привести историю человека — обладателя кошки, которая вскоре должна была окотиться. Устав бесконечно открывать и закрывать за кошкой дверь, хозяин решил вырезать в двери дыру такого размера, чтобы кошка могла беспрепятственно ходить куда угодно, не беспокоя хозяина. Когда же у нее появился котенок, хозяин не задумываясь, тотчас же вырезал в двери вторую дыру, поменьше.

В первой главе мы сравнивали шаблонно мыслящего человека с водой, которая всегда течет в наиболее доступные места. Пользуясь этой же аналогией, мы сравнили бы господствующую идею с рекой, которая, прорыв себе глубокое русло, настолько быстро осушила всю окрестность что не оставила никакой возможности для образования озер или других рек. Эту метафору мы употребили для того, чтобы показать консервативность влияния господствующей идеи. Осознание этого факта является отправным пунктом применения нешаблонного мышления.

ГЛАВА 4

ПРОИЗВОЛЬНОСТЬ

Когда пишешь о мышлении, легко затеряться в путанице отвлеченных слов и понятий. В настоящей главе даётся реальный пример использования нешаблонного мышления, когда обычные мыслительные процессы прямо переводятся на наглядный язык, придающий смысл упражнениям по нешаблонному мышлению. Видимая запутанность используемых здесь фигур служит практическим целям, которые дают основу для более абстрактных описаний, используемых в дальнейшем.

Часть мира, которая образует непосредственное окружение человека, можно назвать ситуацией. Или, если выразиться иначе, ситуацией следует считать то, что ранее было доступно непосредственному вниманию. Внимание в любой произвольно взятый момент времени может быть направлено только на часть ситуации. Результатом такого внимания является восприятие. Восприятие состоит из информации, собранной каким-то числом различных чувств из той части окружения, на которую направлено внимание. Восприятию могут содействовать все органы чувств, хотя может оказаться достаточным и одного.

На рис. 1 приведена простая зрительно воспринимаемая ситуация. Она достаточно проста, чтобы восприниматься как целое, и, следовательно, рассматривается как единичное восприятие. Для восприятия этой ситуации требуется только зрение.

Простота этой ситуации и тот факт, что она поддается непосредственно визуальному восприятию, облегчает наблюдение за процессом мышления, хотя эта ситуация может выразить собой и другие, более сложные ситуации, для восприятия которых могут потребоваться наряду со зрением и другие органы чувств.

Ситуация имеет форму геометрической фигуры, достаточно простой, но все же незнакомой. Она неизвестна в том смысле, что не имеет определенного названия. Для ее описания недостаточно одного слова, как это имеет место в случае с квадратом, прямоугольником или крестом.

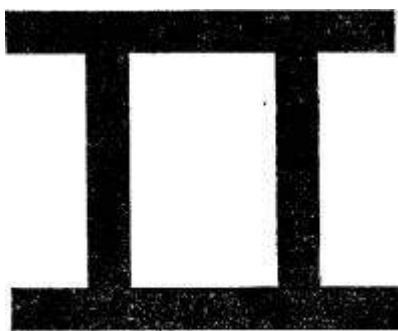


Рис. 1

Фигура настолько проста, что ее, вообще говоря, можно определить как угодно. В ней как будто бы все понятно и доступно объяснению.

Основной задачей этого упражнения является не столько необходимость понять фигуру, сколько необходимость описать ее человеку, который ее не видит. Такое описание ситуации другому человеку аналогично его описанию самому себе, что и составляет процесс понимания любой ситуации.

Необходимость совершить действие является одной из наиболее важных причин, способствующих пониманию ситуации. В наших примерах требуемое действие заключается в необходимости описать кому-то предлагаемые фигуры.

Поскольку для описания данной фигуры нет однозначного эквивалента в обиходной речи и поскольку также единственным возможным способом описания являются только знакомые слова, нашей задачей является описать эту незнакомую геометрическую фигуру с помощью знакомых слов.

Итак, эта фигура может быть описана только посредством уже известных терминов. Ее, например, можно сравнить с какой-нибудь знакомой фигурой и описать их сходство и различие. Однако наиболее разумно расчленить незнакомую фигуру на знакомые составные части, назвать их и указать принцип их соединения.

На рис. 2 показан один из способов деления фигуры, представленной на рис. 1. На основании такого деления

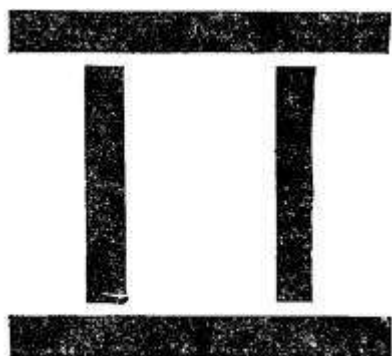


Рис. 2

фигуру можно описать в нескольких вариантах.

1. Два параллельных бруска, разделенных двумя короткими перекладинами, чуть отстоящими от концов брусков.
2. Горизонтальная балка, удерживаемая на другой, такой же горизонтальной балке двумя вертикальными стойками,
3. Прямоугольник, у которого две короткие стороны слегка сдвинуты к середине.

Существует также масса других способов описания приведенного здесь принципа деления фигуры. Деления производятся исключительно в уме, слушатель получает лишь описание составных частей фигуры и их соотношения, в результате чего он может

представить себе всю фигуру. Это напоминает перевозку громоздкой машины, которую вынуждены разобрать на мелкие и более удобные для перевозки части и в таком виде отгрузить заказчику, приложив инструкцию по ее сборке.

Представленный на рис. 2 принцип деления фигуры совершенно произволен. На рис. 3 предлагается другой способ деления той же фигуры, которая в этом варианте может быть описана следующим образом: две фигуры, имеющие форму желобов, сверху и снизу разделены двумя

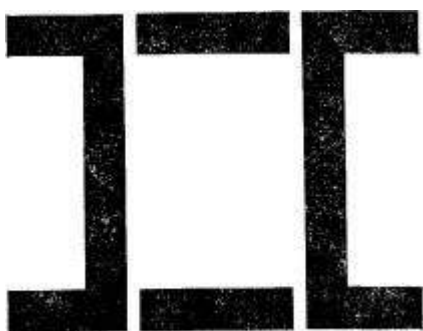


Рис. 3



Рис. 4

поперечными перекладинами. Вся фигура представляет собой единую конструкцию одинаковой ширины.

На рис. 4 показан третий вариант деления фигуры, который можно описать так: две L-образные фигуры вложены одна в другую так, что образуют прямоугольник с двумя выступающими плечами, к которому приложены два коротких бруска, служащие продолжением более длинных частей L-образных фигур.

Такого рода описание несколько туманно и может привести к неправильному представлению фигуры. Его следует использовать только в том случае, если человек, описывающий фигуру, и слушатель знакомы с L-образной конструкцией. Описание любой ситуации зависит от наличия знакомых терминов, с помощью которых наблюдатель хочет ее описать, но это не значит, что выбранный им способ описания является наилучшим.

Со временем те части, которые были выделены для облегчения описания или объяснения ситуации, приобретают самостоятельное существование.

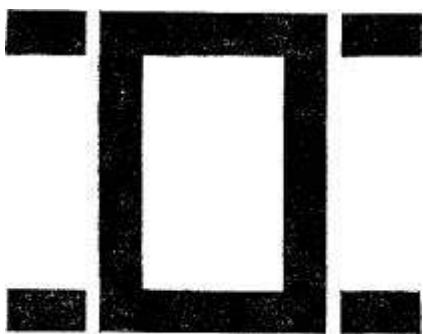


Рис. 5

Они продолжают существовать даже тогда, когда ситуация, благодаря которой они возникли, уже забыта. И чем с большим успехом их можно применить для описания других ситуаций, тем более они воспринимаются как самостоятельные единицы.

Таким образом, единицы, которые были созданы произвольно, благодаря своей полезности становятся настолько устойчивыми, что уже нельзя усомниться в их реальном существовании. Эта убежденность может стать тормозом на пути дальнейшего развития. Чтобы избежать этого, следует постоянно помнить о произвольной природе многих понятий, и не следует допускать, чтобы они продолжали существовать и после того, как их полезность отпала.

На рис. 5 показан еще один способ деления первоначальной фигуры на составные части. Создается впечатление, что этот принцип деления включает значительно больше знакомых элементов, чем все предыдущие. Однако, пытаясь описать соотношение отдельных элементов так, чтобы потом их можно было собрать в целую фигуру, мы наталкиваемся на значительные трудности. При любом описании недостаточно перечислить имеющиеся знакомые элементы, помимо этого, нужно еще хорошо понимать их сочетание. Нередко использование знакомых элементов приводит к совершенно неизвестному сочетанию, отсюда крайне важно соблюдать баланс между степенью знания элементов и степенью знания их возможных сочетаний.

Деление неизвестной геометрической фигуры на известные элементы всегда субъективно. Знакомые элементы произвольно вычлняются из первоначальной фигуры, поскольку в нашу задачу не входит определение элементов, первоначально составляющих фигуру. Важно дать удовлетворительное описание, а метод деления, который при этом был выбран, не имеет значения.

Не имеет также значения степень адекватности изложенного описания, поскольку всегда можно подобрать более адекватное. Но если мы удовлетворены первоначальным описанием (или объяснением),

мы никогда этого не обнаружим, так как не будем заинтересованы в поисках более адекватных описаний.

До тех пор, пока отдельные элементы, созданные при произвольном делении первоначальной фигуры, соединяются должным образом, не имеет никакого значения, каким образом фигура делилась при ее описании. Если же требуется не описание, а объяснение фигуры, то предпочтительнее не складывать элементы, а исследовать их сами по себе. В этом случае способ деления может привести к существенному различию в объяснении фигуры. Не следует забывать, что мы сами произвольно создали элементы для лучшего понимания ситуации, а до момента их создания они вообще не существовали. Но мы тем не менее с легкостью поддаемся своему первоначальному убеждению, что ситуация в самом деле построена из этих элементов. Тот факт, что какую-то конструкцию можно расчленить на определенные составные элементы, еще не значит, что она была составлена из этих элементов. Очень часто произвольное создание элементов (как в случае с избранной нами фигурой) ошибочно принимается за четкое и ясное восприятие этих элементов и их выделение из Цельной конструкции. Такое произвольное деление называется «анализом по составным элементам».

Все незнакомые ситуации всегда разбиваются на знакомые элементы. Для того чтобы иметь основание утверждать, что именно эти элементы приводят к правильному анализу неизвестной ситуации, необходимо исключить возможность появления другого, лучшего объяснения, ибо последнему, возможно, потребуется использовать другие, еще недостаточно известные элементы.

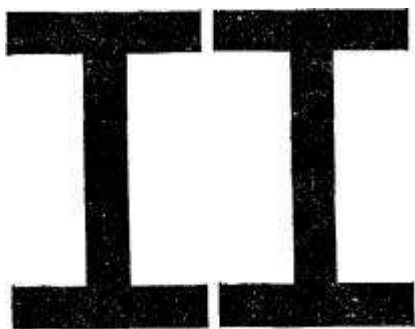


Рис. 6

На рис. 6 показано деление фигуры на две части. Получившиеся при этом элементы более сложные, чем предыдущие, и могут быть описаны как 1-образные, или двутавровые, секции. Сочетание этих элементов крайне простое – они зеркально симметричны друг по отношению к другу. Подобный принцип деления фигуры показывает, насколько выбор элементов может упростить их соотношение.

Мы показали пять способов деления для описания одной и той же фигуры. Существуют и другие способы деления, на которых мы останавливаться не будем, ибо все имеет свои пределы. Теперь возникает вопрос: какое из вышеприведенных описаний следует считать наилучшим?

Поскольку вся фигура делилась целиком и ни одна часть не исключалась из описания, то все описания являются закопченными. Каждое деление в равной степени произвольно. По-видимому, самое лучшее деление то, которое выражается самым достоверным описанием. Дополнительным соображением для оценки деления, по-видимому, является степень сложности словесной передачи того или иного описания: в одном случае для описания принципа деления может потребоваться всего лишь несколько слов, в другом – несколько фраз, и оба будут в равной мере надежными и достоверными. Короче говоря, самым лучшим делением будет то, которое является самым полезным, что бы под этим ни подразумевалось. Сам по себе ни один способ деления не лучше и не хуже других, но он может быть либо лучше, либо хуже в зависимости от конкретных условий.

К числу таких условий относится имеющийся в наличии запас знакомых элементов и их соотношений у человека, производящего описание. Эти условия предполагают также наличие запаса (или предположение о наличии) этих знакомых элементов и их соотношений у того человека, для которого описание предназначено. Например, если бы потребовалось описать фигуру, представленную на рис. 1, инженеру, то деление, показанное на рис. 6, по-видимому, было бы наилучшим, поскольку термин «секция двутавровой балки» ему вполне понятен. Произвольность процесса деления позволяет производить его целенаправленно, с учетом понимания слушателем.

Если геометрическая фигура (см. рис. 1) встречается в нашей практике достаточно часто, она становится знакомой и необходимость в ее делении на известные элементы отпадает. Геометрическая фигура может стать настолько известной, что сама окажется пригодной для описания последующих незнакомых ситуаций.

Таким образом, набор знакомых фигур и их соотношений постоянно увеличивается. Однажды начавшись, этот процесс в дальнейшем развивается самостоятельно, поскольку незнакомые фигуры, объясненные с помощью уже знакомых, также в свою очередь становятся достаточно знакомыми для того, чтобы с их помощью можно было объяснять последующие незнакомые фигуры.

Чтобы стать знакомой, геометрическая фигура должна встречаться многократно, но для того, чтобы фигура приобрела какое-то значение, каждый раз должно повторяться некоторое связанное с этой фигурой свойство.

Сколько бы большой ни была модель, от нее всегда мысленно можно отделить определенные части, в подобной конфигурации могут иметься линии раздела, которые бросаются в глаза при делении.

На рис. 7, 8, 9 и 10 показаны четыре различные фигуры, которые достаточно просты, но не настолько, чтобы их можно было обозначить одним словом. И хотя каждая фигура отличается от

другой, тем не менее все они могут быть описаны с помощью какой-то одной знакомой фигуры.



Рис. 7

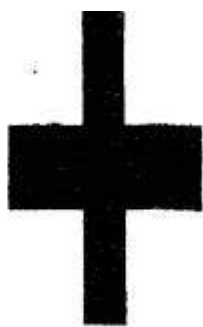


Рис. 9

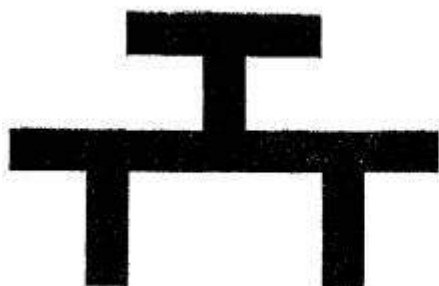


Рис. 8

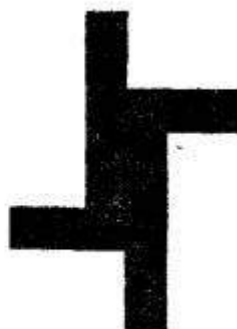


Рис. 10

На рис. 8 легко заметить естественные линии раздела на более мелкие элементы. Так можно отделить T образный элемент верхней части, а основание в свою очередь разбить на два других T-образных элемента.

Если теперь фигуру на рис. 7 рассматривать по тому же принципу деления, который применялся к фигуре на рис. 8, мы обнаружим, что и здесь в качестве единицы деления может быть использован тот же T образный элемент.

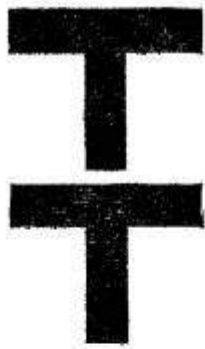


Рис. 11



Рис. 13

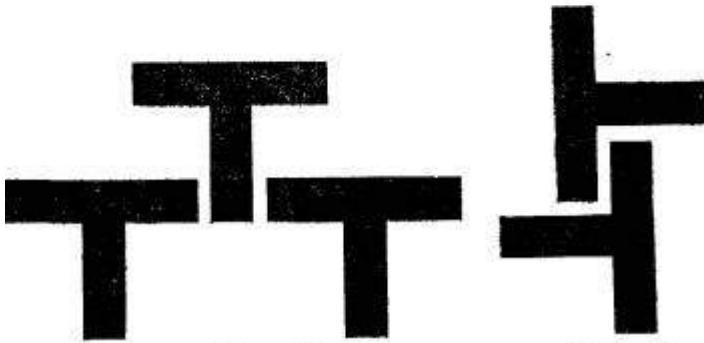


Рис. 12



Рис. 14

При таких ограниченных условиях Т-образный элемент становится знакомым настолько, что с его помощью можно попытаться описать фигуры, показанные на рис. 9 и 10.

Если фигуры, изображенные на рис. 7 и 8, легко поддаются расчленению на Т-образные части, то этого нельзя сказать о фигурах, помещенных на рис. 9 и 10. Если бы мы вначале рассматривали рис. 10, вполне возможно, что Т-образный элемент никогда не превратился бы в знакомую нам фигуру.

На рис. 11, 12, 13, 14 показано деление каждой представленной выше фигуры на ряд простых Т-образных элементов. На рис. 7 и 8 знакомая фигура возникла скорее в результате непосредственного восприятия, а не за счет ее объяснения с помощью уже знакомых фигур. Но поскольку начало уже положено, число знакомых фигур может все более возрастать.

Хотя рис. 8 и подсказал возможность выделения Т-образного элемента, тем не менее это выделение произошло совершенно произвольно. Однажды созданный, Т-образный элемент утверждает себя, постоянно доказывая свою пригодность для объяснения других фигур, изображенных на рис. 11, 12, 13, 14. Эта универсальная применимость Т-образного элемента дает ему право на самостоятельное существование в качестве принципа объяснения.

Однако следует признать тот факт, что, каким бы удобным ни было деление фигур на Т-образные элементы, тем не менее нельзя утверждать, что они первоначально были составлены из таких Т-образных частей.

Если бы для описания геометрической фигуры, показанной на рис. 8, был выбран какой-то другой способ деления, то, вполне возможно, он оказался бы самым подходящим для описания именно этой конкретной фигуры, но был бы совершенно непригодным для создания элементов, пригодных для описания других фигур. Представленную на рис. 8 фигуру можно с одинаковым успехом описать как состоящую из горизонтального бруска, поддерживаемого в центре более короткой вертикальной стойкой, покоящейся в свою очередь на втором, более длинном, горизонтальном бруске, поддерживаемом двумя другими вертикальными стойками, чуть сдвинутыми от концов бруска к центру. Это описание в такой же степени правомерно, как и принцип деления на Т-образные элементы. Таким образом, хотя оба описания в равной степени адекватны, их полезность в целом в действительности может оказаться совершенно различной. Довольствоваться адекватностью одного описания за счет отказа от поисков других, возможно более адекватных, описаний – значит отвергать прогресс. Предположим, что при описании фигуры на рис. 8 мы выбрали принцип использования горизонтальных и вертикальных брусков, а затем, обратившись к рис. 7, мы обнаружили наличие Т-образного элемента. Одни просто примут это к сведению и этим ограничатся, в то время как другие вернутся к рис. 8, с тем чтобы выяснить возможность применения Т-образного элемента при описании представленной на нем фигуры. Казалось бы, здесь не может быть двух мнений, и подобное отношение к делу столь очевидно, сколь и необходимо, однако на практике, как правило, бывает иначе.

Многие ли сознательно пойдут на то, чтобы в свете новой информации пересмотреть те проблемы, которые уже нашли подходящее объяснение? Почему бы не применить Т-образный элемент, появившийся при одном способе деления, к описанию другой фигуры (например, на рис. 8), заменив ранее использованный здесь принцип деления? Значение Т-образного элемента возрастает с каждым новым удачным его применением, однако вначале его значение было ничуть не больше, чем любого другого элемента, полученного в ходе деления фигуры. Кто в силах отказаться от первоначального адекватного объяснения только для того, чтобы подобрать другое, равной степени адекватности?

Если же переосмысление исходной ситуации является для нас вполне естественным процессом, не менее естественной будет для нас и новая трактовка первоначальной фигуры (см. рис. 1), на основе Т-образных элементов, предложенная на рис. 15 и 16.

Исходя из трактовки фигуры, показанной на рис. 16, можно сделать еще один важный вывод. Если бы нам представили исходную фигуру, вновь воспроизведенную на рис. 15, уже после того, как был создан Т-образный элемент, мы не задумываясь разделяли бы ее на эти элементы. Другие способы деления нас бы более не интересовали, и мы, возможно, даже препятствовали бы их появлению. Мы слишком быстро забыли, что, сколь бы адекватным ни было деление на Т-образные элементы, оно сделано произвольно и

потому не исключает другие способы описания (или объяснения), которые, кстати, могут оказаться даже более эффективными.

Поскольку известность Т-образного элемента все более возрастает, мы невольно поддаемся искушению предпочесть это деление любому другому. При каждом новом удачном использовании Т-образного элемента его позиции все более укрепляются. Чем более полезным

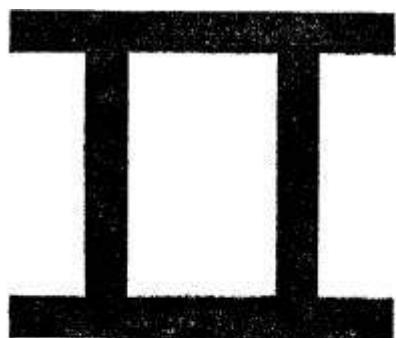


Рис. 15



Рис. 16

кажется элемент, тем чаще он используется, а чем чаще он используется, тем более кажется полезным.

Универсальная пригодность Т-образного элемента ведет к тому, что различные фигуры начинают рассматриваться как различные сочетания этого основного элемента. Каждая новая фигура предлагает свой образец соотношений Т-образных элементов. Вполне возможно, что эти соотношения были выведены из самой фигуры, однако следует помнить, что они были созданы под влиянием стремления рассматривать фигуру с точки зрения наличия в ней Т-образных элементов. Благодаря постоянному использованию Т-образного элемента, количество его возможных сочетаний все более увеличивается, в то время как сам элемент остается неизменным. Кроме того, постепенно накапливаются незнакомые фигуры, которые благодаря применению Т-образных элементов становятся знакомыми.

На рис. 17 изображена довольно сложная фигура, которую для описания необходимо разбить на знакомые

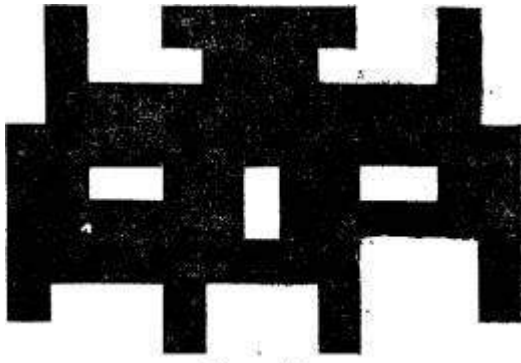


Рис. 17

элементы. Расчленив эту фигуру на Т-образные блоки непросто. Однако если, кроме Т-образного элемента, мы не располагаем никаким другим известным элементом деления, то мы будем вынуждены, несмотря на трудности, описать, эту фигуру исходя из этого элемента.

На рис. 18 как раз и показано такое удачно выполненное деление, в результате которого вся фигура разбита на Т-образные элементы, что, по-видимому, может служить оправданием именно такого принципа деления, хотя (еще раз напоминаем), оно является чисто произвольным. Каждый человек обладает определенным запасом знакомых фигур; это обстоятельство не должно, однако, ограничивать способы описания фигур другими лицами, которые имеют собственный запас знакомых фигур.

Если на основе Т-образного деления, показанного на рис. 18, мы попытаемся описать фигуру на рис. 17, то вскоре обнаружим, что описать множество соотношений, определяющих расположение Т-образных элементов на этой фигуре, крайне трудно. И хотя Т-образный элемент сам по себе несложен, его соотношения в данной

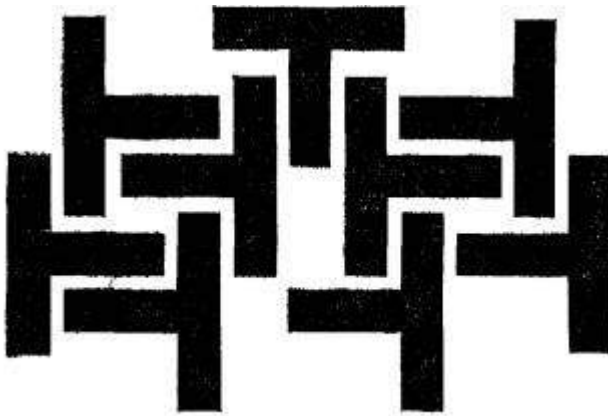


Рис. 18

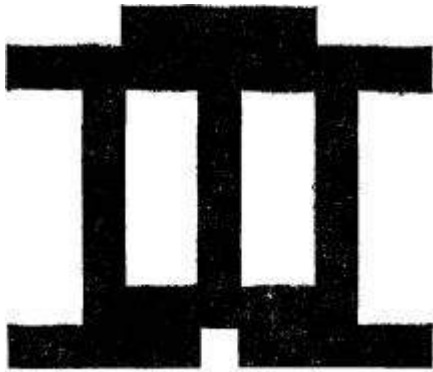


Рис. 19

фигуре настолько сложны, что их описание становится почти невозможным.

На рис. 19 также изображена довольно сложная фигура (но более простая, чем на рис. 17). Можно опять попробовать описать ее с помощью Т-образных элементов и лишней раз убедиться, что такое описание вполне осуществимо. Однако соотношение Т-образных элементов при таком описании будет по-прежнему сложным.

Описание можно упростить, если фигуру разделить не на Т-образные, а на 1-образные элементы, как это показано на рис. 20. Взаимоотношение трех получившихся при этом 1-образных элементов очень простое. Разумеется, каждый из 1-образных элементов представляет собой два Т-образных элемента, соединенных по основаниям.

Чем более крупные элементы деления фигуры, тем проще их соотношения. Так, на смену основным Т-элементам приходят их стандартные соединения. В некоторых случаях большие блоки выполняют функции основных элементов деления без каких бы то ни было ссылок на то, что они составлены из Т-образных элементов.

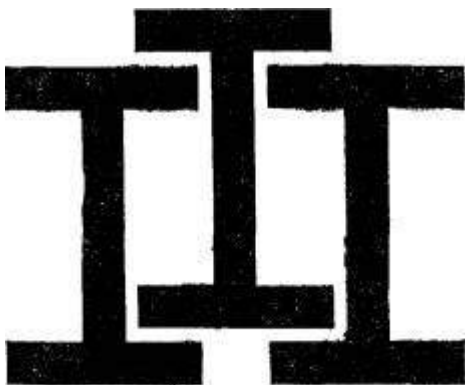


Рис. 20

Выше было высказано предположение, что, чем сложнее элементы деления, тем проще их соотношения; и наоборот, чем проще основные элементы, тем сложнее их соотношения. Следовательно, необходимо поддерживать баланс между простотой составных элементов и простотой их соотношений. Создание стандартных блоков из основных элементов решает эту проблему, так как

использует более крупные элементы, которые в то же время остаются простыми. Таким образом, достигается простота в описании как составных элементов, так и их соотношений.

Стандартные блоки из основных Т-образных элементов весьма полезны в случае необходимости упрощения описания сложных фигур, однако в отличие от собственно Т-образных элементов такие блоки используются в описании только ограниченного числа случаев.

Гибкость и универсальная пригодность Т-образного элемента дает ему право на существование вне зависимости от того, сколько стандартных блоков возникло на его основе. Если вдруг будет забыт Т-образный элемент, то нехватка составленных из него блоков для объяснения фигур может затруднить описание. Чем проще элемент деления, тем шире он может быть использован, поэтому желательно всегда иметь в запасе в качестве знакомых фигур не только основной Т-образный элемент, но и его сочетания в более крупные блоки.

Попять незнакомую ситуацию — дело довольно трудное, даже в тех случаях, когда есть возможность исследовать всю ситуацию целиком, а имеющиеся в наличии знакомые фигуры могут быть опробованы в знакомых соотношениях. Но еще более трудно понять ситуацию тогда, когда часть ее скрыта и недоступна исследованию, что нередко объясняется несоответствием приборов и методов исследования предъявляемым им требованиям. Приборы есть не что иное, как устройства для преобразования какого-то явления, недоступного органам чувств, в форму, доступную для восприятия. В других случаях часть незнакомой ситуации может оказаться недоступной для исследования потому, что необходимые для этого усилия на каким-то причинам нельзя произвести. Случается также, что какая-то часть ситуации просто не в состоянии предоставить информацию. Каковы бы ни были причины недоступности ситуации, необходимо попытаться понять всю ситуацию целиком путем тщательного изучения того, что доступно исследованию. Для объяснения скрытой части ситуации строятся пробные догадки, предположения и гипотезы.

На рис. 21 показана геометрическая фигура, часть которой скрыта от нас бесформенным пятном. Предположим, что данная фигура столь же проста, как и прежние фигуры.

На основании тщательного исследования и измерения тех участков фигуры, которые выступают из-под пятна, можно строить различные догадки и предположения о том, что представляет собой вся фигура. Можно прибегнуть к различным сочетаниям Т-образного элемента, и если одно из сочетаний совпадает с видимой частью фигуры, то оно, возможно, совпадет со всей фигурой.

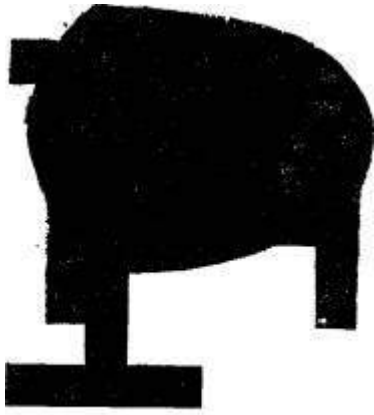


Рис. 21

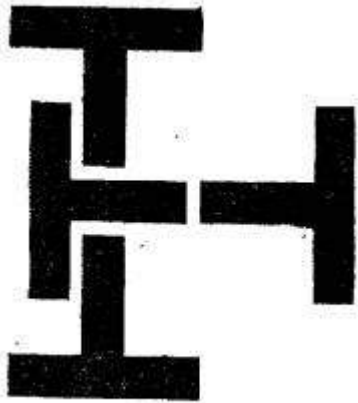


Рис. 22

На рис. 22 показано удачное сочетание Т-образных элементов, которое полностью совпало бы с выступающими частями предыдущей фигуры. Испробовав все прочие возможные комбинации Т-образных элементов, мы убедимся, что предложенное на рис. 22 сочетание является единственно возможным для объяснения фигуры на рис. 21. По-видимому, такая комбинация является точным отображением скрытой под пятном фигуры. Если удалить пятно, то под ним откроется именно эта фигура.

Последнее заключение относится к такому виду естественного предположения, которым обычно сопровождается появление гипотез. И хотя только одним сочетанием Т-образных элементов можно правильно объяснить форму замазанной пятном фигуры, однако пот никаких оснований предполагать, что эта фигура обязательно должна делиться на Т-образные элементы. В данном случае Т-образный элемент оказался полезным элементом описания, который, возможно, был единственным имеющимся в наличии знакомым элементом. Однако ни одно из этих обстоятельств не меняет его произвольного характера. Этот элемент существует только ради удобства. Форма новой фигуры не обязательно должна соответствовать чисто произвольному способу описания ситуации. Однако вера в полезность Т-образного элемента, испытанная на практике, может легко привести на мысль о необходимости такого

соответствия. Вполне возможно, что другой человек, имея в наличии другую знакомую фигуру, решит, что замазанная фигура должна быть объяснена именно с помощью этой известной ему фигуры.

Действительно, каждый человек формулирует единственно возможную гипотезу, используя имеющиеся знакомые фигуры (в данном случае Т-образный элемент). Тем не менее такая гипотеза, сколь бы точно она ни формулировалась на языке Т-образных элементов, всего лишь предполагает (но не доказывает), что данная фигура должна иметь именно такую форму. Единственным доказательством гипотезы является ее полезность, и, пока полезность продолжает иметь место, гипотеза остается в силе. Однако даже полезность не должна препятствовать поискам лучшей гипотезы, которая, возможно, будет использовать при описании другие знакомые фигуры.

Когда мы описывали вышеприведенные фигуры, полностью доступные восприятию, мы могли использовать любой метод описания, однако, когда мы имеем дело с частично закрытыми фигурами, любая примененная в этом случае гипотеза может оказаться непригодной.

Одной из главных задач мышления является необходимость постоянного уяснения разного рода незнакомых ситуаций. Как правило, имеется некоторая фигура, которую требуется уяснить с помощью сочетания уже знакомых фигур. Сочетание знакомых фигур всегда направлено к какому-то практическому результату, в котором постоянно используется все увеличивающийся набор знакомых фигур и их соотношений.

Однако существует и другой метод использования знакомых фигур. Фигуры могут быть составлены совершенно произвольно, по любому образцу или же на основании законов гармонии. Подобные сочетания составляются исключительно ради самих сочетаний.

Такого рода игра со знакомыми фигурами, казалось бы, абсолютно бесцельна, и тем не менее она может оказаться весьма полезной. В ходе игры могут возникнуть интересные сочетания, которые дополнят список знакомых фигур и будут в такой же степени полезными, как и те, что были получены в ходе описания незнакомых фигур. Фигуры, случайно полученные в процессе игры, могут помочь объяснить фигуры, которые ранее не были объяснены. Процесс игры, строящейся на чистом случае, нередко приводит к таким сочетаниям, которых, быть может, никогда бы не удалось достичь каким-либо иным путем.

На рис. 23, 24 и 25 приведены сочетания обычных Т-образных элементов, возникшие в ходе игры. Эти сочетания получились без всякого намерения или заранее обдуманного плана; кроме того, каких-то особых причин для отбора именно этих сочетаний из неограниченного количества других не было.

Из соединения этих сочетаний получились фигуры, показанные на рис. 26, 27 и 28. Эти фигуры интересны сами по себе, и, не будь

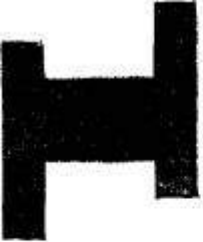


Рис. 26



Рис. 27

они собраны нами из Т-образных элементов, нам было бы нелегко объяснить их на языке этих элементов.

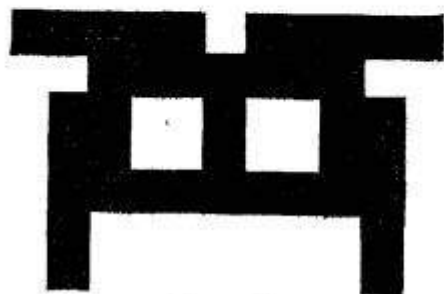


Рис. 28

Как фигуры, появившиеся из игровых сочетаний Т-образных элементов, дополнили список незнакомых фигур, так и их соотношения, возникшие таким же образом, пополняют свой список. В игре мы имеем возможность выявить и испытать новые соотношения фигур и узнать о соотношениях, возникших случайно.

Игра очень полезна также и в том отношении, что она является источником появления знакомых фигур и их соотношений и источником опыта и познания. Оригинальность фигур и их соотношений, возникающих

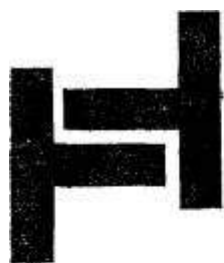


Рис. 23



Рис. 24



Рис. 25

случайно во время соответствующей игры, обычно превосходит оригинальность фигур и их соотношений, которые возникают в ходе объяснения реально существующих ситуаций. Случай не знает границ, тогда как воображение ограничено.

Даже когда полезность игры не вызывает сомнений, людей, способных играть, крайне мало. Трудно намеренно делать то, что не должно быть намеренным, так же трудно, как идти в никуда.

На рис. 29 изображена еще одна геометрическая фигура, большая часть которой закрыта темным пятном.

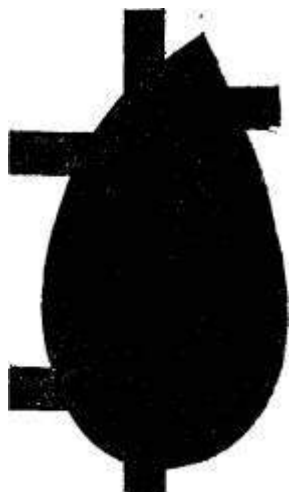


Рис. 29

На этот раз по сравнению с предыдущим еще большая часть фигуры недоступна исследованию. Весьма сомнительно, можно ли вообще получить какие-то сведения о данной фигуре из исследования ее видимых участков. Мы имеем возможность, как и раньше, испробовать множество различных гипотетических сочетаний основного Т-образного элемента. Поскольку в нашем распоряжении имеется большое количество предполагаемых

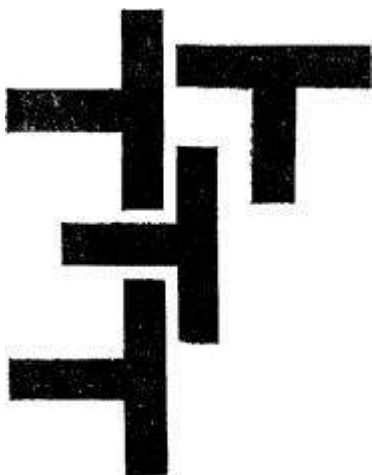


Рис. 30

сочетаний, на первый взгляд полностью совпадающих с рисунком, мы не в состоянии сказать определенно, какое из этих сочетаний

следует использовать. Поэтому мы еще и еще раз вынуждены обращаться к скрытой под пятном фигуре и внимательно ее изучать. В результате мы убеждаемся, что для фигуры, изображенной на рис. 29, сочетание Т-образных элементов, по-видимому, неприменимо.

Рис. 30 предлагает наиболее вероятное приближение к фигуре, показанной на рис. 29, которое можно получить из Т-образных элементов. Однако мы видим, что составленная фигура не идентична той, которая изображена на рис. 29. Но если все же необходимо иметь какую-то гипотезу (иногда ради того, чтобы начать действовать), то в таком случае любое более или менее объясняющее ситуацию приближение может оказаться оправданным. Наряду с полезностью такой приближенной гипотезы, всегда есть надежда, что в дальнейшем, по мере использования, ее можно будет или усовершенствовать, или заменить другой. Разумеется, если требуется решить какую-то проблему, то просто бессмысленно ожидать появления лучшей гипотезы, вместо того чтобы начать действовать, используя любую



Рис. 31

гипотезу. Но в то же время иногда, быть может, лучше ничего не делать, чем делать не то, что надо (при условии, конечно, что само бездействие не является ошибкой). Основная опасность использования гипотезы, которая наверняка не соответствует действительности, заключается в том, что она может препятствовать появлению лучшей. Благодаря постоянному применению и некоторой доли полезности такой гипотезы ее несоответствие действительной ситуации постепенно забывается, поскольку живое сравнение с первоначальной ситуацией также вскоре забылось.

Когда с фигуры на рис. 29 удалили пятно, то под ним оказалась фигура, представленная на рис. 31. Она состояла не из знакомых нам Т-образных, а из L-образных элементов. Возможно, нас уличат в нечестности, так как единственными знакомыми фигурами, которые были допущены в нашей игре, были Т-образные элементы. Но если отвлечься от этого обвинения, то введение L-образного элемента

свидетельствует об одном очень существенном моменте, на который указывает также сам факт уличения нас в нечестности.

Дело в том, что L-образный элемент не является чем-то существенно отличным от T-образного. Он совсем не нов и достаточно известен. На рис. 32 показано, что его легко получить из T-образного элемента простым отсечением одного плеча.

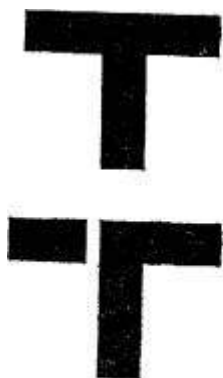


Рис. 32



Рис. 33

Таким образом, T-образный элемент потенциально содержал в себе L-образный.

Элемент T — не священный и не неизменный, хотя тот факт, что он постоянно и повсеместно успешно применялся, мог привести к такому предположению. T-образный элемент всегда был и остается произвольно созданным в целях удобства; разбивая на него незнакомые фигуры, мы имеем возможность описать их. Как более крупный блок можно разбить на T-образные элементы, так и сам T-образный элемент можно произвольно разбить на более мелкие части.

Выше мы показали, каким образом несколько T-образных элементов можно объединить в стандартные блоки, с тем чтобы получить более крупные основные элементы, облегчающие описание сложных фигур. Было указано, что эти более крупные элементы в силу их громоздкости обладают меньшей универсальной полезностью, чем собственно T-образный элемент. Аналогичным образом и сам T-образный элемент можно рассматривать как стандартное соединение L-образного элемента с коротким брусом. Бывают случаи, когда и это стандартное соединение оказывается слишком крупным и непригодным для описания, поэтому его следует разбить на более мелкие элементы с более широкой сферой применения. Таким образом T-образный элемент сам может быть разбит на составные части.

Как сборка T-образного элемента в более крупные блоки, так и разбивка его на более мелкие составные части вполне допустимы, поскольку первоначальный выбор этого элемента в качестве знакомой фигуры был произвольным. Если бы мы выбрали первоначально L-образный элемент, тогда T-образный блок был бы производным от этого элемента. Любая незнакомая фигура с одинаковым успехом могла бы быть описана как с помощью T-образного элемента, так и посредством сочетания L-образных

элементов и коротких брусков. Однако описать соотношение таких элементов было бы, по-видимому, затруднительно.

Нелегко отказаться от знакомых фигур, неоднократно доказавших свою полезность. В таких случаях нас часто связывает чувство долга по отношению к этим фигурам. Мы быстро забываем о произвольной природе фигуры, которую теперь воспринимаем как открытие, в то время как она была создана просто для упрощения описания. Каждый раз, когда мы оказываемся перед необходимостью описать какую-то неизвестную фигуру, мы тратим много усилий на то, чтобы перепробовать всевозможные сочетания хорошо знакомых фигур, вместо того чтобы взять новую фигуру. Но с течением времени с необходимостью возникает вопрос о природе самих знакомых фигур, а не о том, как они складываются для объяснения ситуации.

И действительно, сколько ситуаций остались недопонятыми только потому, что их упорно пытались объяснить с помощью хорошо знакомых фигур, которые сами нуждались в перепроверке!

На рис. 33 показано, как можно разделить Т-образный элемент на четыре одинаковых бруска, собранных в виде буквы Т. С помощью таких брусков мы могли бы объяснить любую фигуру, которую ранее объясняли бы, используя Т-образный элемент, а сам Т-образный элемент рассматривать как стандартное соединение этих брусков.

На рис. 34 показано, как можно разделить на эти бруски первоначальную фигуру (см. рис. 1). Такое деление можно было бы произвести с самого начала, однако сложные соотношения большого количества маленьких брусков сделали бы описание фигуры значительно менее удобным, чем описание с помощью Т-образных элементов. Как только Т-образный элемент был установлен и использован на первой стадии описания, нам следовало бы пойти дальше и показать, каким образом для тех же целей можно использовать прямоугольные бруски, которые благодаря своей простоте должны найти более широкое применение. По мере упрощения основного элемента растет количество фигур, которые можно описать с его помощью. Запас стандартных соединений основного элемента облегчает описание других составленных из него сложных фигур.

Подобный процесс происходит при росте научных знаний, а точнее, при увеличении любых знаний. Как только накапливается достаточная информация, появляется полезная стандартизирующая теория, аналогичная Т-образному элементу, которая оказывается вполне пригодной для объяснения явления. По мере усложнения явлений вводится применение стандартных сочетаний первоначальной теории. Наконец, встречается такая ситуация, которую становится невозможно объяснить с помощью первоначальной теории или посредством ее стандартных соединений. И тут неожиданно появляется более простая и более универсальная теория; в результате выясняется, что первоначальная теория была всего лишь производной от этой универсальной. Благодаря своей простоте новая теория объясняет все наблюдаемые явления.

Мы не стали описывать первоначальную фигуру (см. рис. 1) с помощью маленьких прямоугольных брусков, поскольку такое сложное описание было бы преждевременным. К тому же мы еще не располагали запасом необходимых соотношений фигур для такого описания. Нам потребовалось пройти две вспомогательные стадии, прежде чем прийти к мысли использовать для описания бруски: первая, несложная, стадия – деление на Т-образные элементы, вторая, столь же простая, – деление самих Т-образных элементов.

Нередко создается впечатление, что нет необходимости делить сам Т-образный элемент, поскольку не возникает ситуация, показывающая его неадекватность. И действительно, пока такая ситуация не появилась, Т-образный элемент с полным основанием можно считать наиболее простым основным элементом.

Существует масса ситуаций, анализ которых доведен до стадии деления на Т-образные элементы и к которым требуется применить дальнейшие стадии процесса деления. Даже вышеуказанный брусок не является окончательной элементарной частицей деления, поскольку может быть разделен на два квадрата, и так далее.

Таким образом, описания, начатые с использования весьма крупных субфигур и их простых соотношений, закончились использованием небольших и универсальных элементов, также связанных между собой весьма просто. Однако эта простота отношений была достигнута только после того, как были пройдены стадии появления стандартных соединений основных элементов, затем стандартных соединений стандартных соединений и так далее. Квадрат становится прямоугольным бруском, брусок – Т-образным элементом, Т-образный элемент – L-образным блоком.

На всех этих стадиях элементы описания произвольны, и, хотя они могут быть весьма полезными, упорно придерживаться их при описании не рекомендуется, поскольку это может препятствовать появлению лучшего варианта описания.

ГЛАВА 5

РАЗЛИЧНЫЕ ПОДХОДЫ

ОСНОВНЫЕ принципы нешаблонного мышления могут быть подведены под четыре очень общие, но далеко не единственно возможные рубрики. Поскольку этот вопрос четко не определен, некоторые его стороны следует рассматривать не в одном, а в нескольких разделах или даже выделить в особую главу. Эти рубрики следующие:

- 1) осознание господствующих, или поляризующих, идей;

2) поиски различных подходов к явлениям;

3) высвобождение из-под жесткого контроля шаблонного мышления;

4) использование случая. В одной из предыдущих глав мы уже говорили об осознании господствующих идей, теперь рассмотрим вопрос о поисках различных подходов к явлениям.

Простые наглядные ситуации, приведенные в предыдущей главе, предназначались главным образом для того, чтобы придать больше реальности идее нешаблонного мышления. Мы показали, что первоначальную простую фигуру можно описать самым различным образом. Каждый способ описания в равной степени адекватен, поскольку дает полное описание ситуации. Выбор какого-либо конкретного способа описания совершенно произволен и мог быть сделан по причине удобства, простоты или же знания используемых для этого элементов. В момент выбора какого-то конкретного способа рассмотрения фигуры наблюдатель отдает себе отчет о произвольности этого выбора, поскольку он имея возможность предпочесть этому способу любой другой.

Но с течением времени и по мере того, как удобство выбранного пути становится все более очевидным, эта произвольность забывается и приобретает уверенность, что избранный подход — единственно возможный в данной ситуации. То временное и как бы предварительное объяснение, которое дают на первых порах большинству ситуаций, со временем превращается в единственно возможное, в особенности если ему сопутствует успех. Так, фигура, когда-то произвольно разделенная на T-образные элементы, начинает восприниматься как действительно составленная из T-образных элементов.

Выбор того или иного конкретного подхода к явлению, как правило, зависит от случая и лишен выдумки. Его принимают без предварительного изучения и без желания найти наилучший вариант. При этом речь идет не о тормозящем влиянии господствующей идеи, а лишь об элементарной необходимости взглянуть на вещи другими глазами. Так, неполную бутылку вина оптимист будет считать наполовину полной, в то время как пессимист — наполовину пустой. Один произвольный подход ничуть не хуже другого. Но следует учесть, что это касается только тех случаев, когда исследователь ограничивается простым описанием. Если же требуется решение проблемы, способ подхода к ней «будет иметь принципиально важное значение».

Вспомним историю с камешками. Задача, поставленная в ней, на первый взгляд казалась неразрешимой. Однако, изменив точку зрения, мы легко нашли выигрышное решение. Для решения проблемы требовалось просто переключить внимание с камешка, который нужно извлечь из сумки, на камешек, оставшийся там. Примером такого же рода является фокус с тремя картами. Карточный шулер предлагает вам три карты рубашкой вверх и просит вытащить даму. На первых порах вам предоставляется возможность выиграть небольшую сумму

денег, но затем производится некоторая манипуляция, и вы уже не можете найти даму. Чтобы выйти из затруднительного положения, в этот момент вы должны изменить свою точку зрения и предложить пари, что карта, на которую вы указываете, не дама.

Даже незначительное изменение подхода к явлению может привести к серьезным последствиям. Одно из наиболее поразительных открытий в области медицины было сделано в результате того, что Эдвард Дженнер вместо вопроса о том, почему люди заболевают оспой, попытался выяснить, почему доярки не подвержены этому заболеванию. Таким образом он установил, что, переболев безвредной коровьей оспой, человек приобретает иммунитет к обычной оспе — этому смертельно опасному заболеванию.

В одном из приключений Шерлока Холмса доктор Уотсон, его помощник, высказывает мнение, что собака не имеет отношения к делу, поскольку ничто не указывает на ее действия. Шерлок Холмс придерживался противоположной точки зрения и утверждал, что факт отсутствия признаков действия собаки крайне важен, ибо было бы более естественным, если бы собака оставила следы своих действий. Исходя из этой установки, Холмс распутал дело. Говорят, что в прошлом столетии главы европейских государств предпочитали любую деятельность со стороны коварного австрийского дипломата князя Меттерриха, нежели полное его бездействие.

Переход от очевидного способа подхода к явлениям к менее очевидному требует простого смещения акцента внимания. Если однажды вам удалось это без особого труда, в дальнейшем это войдет в привычку. Со временем вы приобретете и испытаете несколько различных подходов к какой-то проблеме или ситуации. Но в первую очередь для этого требуется желание и понимание эффективности подобного изменения подхода. Прекрасным примером сказанному является известная задача о двух стаканах. Один заполнен вином, другой — водой. Берем ложку вина из стакана с вином и выливаем ее в стакан с водой, затем то же самое проделываем с водой. Операции повторяются. Задача состоит в том, чтобы определить, больше ли воды в стакане с вином или вина в стакане с водой.

Если эту задачу решать по стадиям, она будет крайне утомительной: измерив объем ложки и стаканов, определять концентрацию вина и воды после каждой операции. Однако, если изменить точку зрения и рассматривать конец операции, а не ее развитие, то решение будет очень простым. Поскольку на каждый стакан приходится по две ложки жидкости — одна вылитая и одна

влитая, — то количество жидкости в стаканах к концу опыта должно быть таким же, каким было вначале. Следовательно, вино в стакане с водой должно занять столько же места, сколько вода в стакане с вином. Можно переключить внимание с одной части проблемы на другую или же с одной стадии процесса развития на другую, но основной способ подхода к проблеме как целому

остаётся неизменным. Гораздо легче переключить внимание с одной части проблемы на другую, чем изменить саму эту часть.

Разум делит окружающее пространство на дискретные блоки. В какой-то степени это связано с нервной организацией мозга и является следствием ограниченного объема внимания. Иногда же мы делаем это сознательно: деля мир на знакомые детали, мы лучше понимаем его. Этот процесс мы продемонстрировали в предыдущей главе на примере зрительно воспринимаемых ситуаций. Мы видели, что целостная ситуация была умышленно разбита на отдельные части, которые затем составлялись вместе посредством определенных соотношений, вновь создавая целостную ситуацию. Таким образом, непрерывный процесс изменения в какой-то момент можно произвольно прервать, а затем точки разрыва соединить с помощью знакомой причинно-следственной связи. Выбор частей, на которые делится целое, зависит от степени осведомленности, от удобства и наличия простых соотношений, с помощью которых их нужно сочетать. Соотношение – это сведения о том, каким образом были соединены две части фигуры до их разделения. Когда одно и то же деление неоднократно повторяется, составные части приобретают самостоятельность.

Пакеты информации, составленные по установленным способам деления вещей, подобны пакетам с продуктами на полках магазина самообслуживания, которые отбирают по своему вкусу и готовят из них великолепный завтрак. К сожалению, пакеты информации, составленные таким путем, стремятся поддержать укоренившуюся точку зрения. Принять предварительно упакованную информацию – значит взять на себя определенные обязательства относительно способа, которым эта информация может быть составлена в какую-то идею.

Элементы удобства, пакеты информации, получают названия. И как только эти названия закреплены, они тут же застывают и становятся неизменяемыми, ибо ярлык, как реклама к товару, вывешивается только тогда, когда товар не изменяет своего содержания. Отсюда возникает необходимость рассмотрения мира как построенного из поименованных кирпичей, которые всегда можно отделить и исследовать для облегчения понимания целого. Представление о монолитном сооружении, которое можно было разбить на куски произвольной формы и величины, исчезает.

Форма тросточки для прогулки может быть описана в нескольких вариантах: как состоящая из закругленной и металлической секций, соединенных между собой прямой средней частью, или же как состоящая из двух частей, одна из которых имеет закругленную форму. В третьем варианте описания тросточка может быть представлена как длинная прямая секция, закапчивающаяся вверху короткой загнутой частью. С помощью воображения можно разделить тросточку на бесчисленное множество частей безотносительно к тому, что фактически тросточка сделана из цельного куска дерева, загнутого на конце. Такая неопределенность описания имеет место до тех пор, пока ее составным частям не даны названия. Как

только их назвали, сразу же становится приемлемым только одно описание, а все остальные — просто фантазией.

Наличие слов и названий фиксирует способ, с помощью которого конкретная ситуация может быть рассмотрена. В результате динамическая неопределенность нешаблонного мышления, которое непрерывно образует, раскладывает и перестраивает части ситуации в самые разнообразные формы, исчезает, а вместе с ней исчезает и возможность найти лучший способ подхода к ситуации. После того как слова были накрепко присоединены к частям ситуации, единственное, что нам остается делать, — это складывать слова по различным образцам, но этот способ, как правило, но равнозначен динамичности. В предыдущей главе было показано, что в некоторых случаях ни один образец, собранный из Т-образных элементов, не может объяснить возникшую ситуацию. Мы сможем объяснить ее только в том случае, если заменим Т-образный элемент на другой.

Жесткость словоупотребления всегда связана с жесткостью классификации. Жесткость классификации в свою очередь приводит к отсутствию гибкости во взгляде на вещи. Так, в финале одного из современных фантастических фильмов мы видим такую сцену: находящиеся на борту военного корабля герой и его друзья радостно поздравляют друг друга, увидев, что некий остров взлетел на воздух. На этом острове находилась группа ученых, которые стремились к тому, чтобы использовать свои знания и способности для подчинения себе всего мира. Кроме них, на острове жили ни в чем не повинные люди, которых эти ученые подчинили себе. Поскольку ученые были классифицированы как дурные люди, а остров как плохой, то для героев фильма кажется вполне естественным, что (согласно классификации) все его обитатели должны вместе с островом взлететь на воздух.

Новые идеи в большинстве случаев предлагают люди, способные освободиться от жесткости слов и классификаций. Так, во время войны некий пилот, возвращавшийся на аэродром после очередной операции, внезапно обнаружил, что ручки управления заклинило. После осмотра он установил, что произошла утечка масла из гидравлической системы управления. К несчастью, какой-либо другой жидкости для замены вытекшего масла на борту самолета не оказалось. В конце концов экипаж был спасен тем, что кто-то догадался использовать мочу для заполнения системы — простое и, как оказалось, эффективное решение. Однако мало кто способен предложить подобную идею, потому что моча и гидравлическая система управления относятся к совершенно разным классификационным системам.

Еще один пример такого рода. Машины, попав в темный и узкий тупик и не имея возможности развернуться, вынуждены выезжать из него задним ходом. Поскольку задние осветительные фары имеют далеко не все машины, водители оказываются в затруднительном положении, рискуя, двигаясь задним ходом, на что-нибудь натолкнуться. Однажды кто-то догадался использовать индикатор торможения, ярко вспыхивающий на задних подфарниках машины, и

осветить таким образом дорогу. Это сработало прекрасно. Возможно, что ранее никто не додумывался до такого простого решения потому, что индикатор относится к классу индикаторов, а не осветительных фар.

Один из способов избежать жесткости слов заключается в том, чтобы мыслить на основе наглядных образов, не пользуясь словами вообще. Опираясь на эти образы, человек вполне способен мыслить последовательно. Трудности возникают лишь тогда, когда мысль нужно выразить словами. К сожалению, мало людей способны мыслить, так сказать, визуально, да и не все ситуации могут быть проанализированы посредством зрительных образов. Тем не менее привычку к визуализации мышления стоило бы приобрести, ибо зрительные образы обладают такой подвижностью и пластичностью, какой не обладают слова.

Визуальное мышление означает не просто использование первичных зрительных образов в качестве материала мышления. Это было бы слишком примитивно. Визуальный язык мышления использует линии, диаграммы, отбрасывания, графики и массу других средств для того, чтобы проиллюстрировать те соотношения, которые было бы весьма затруднительно описать обычным языком. Подобные зрительные образы легко меняются под влиянием динамических процессов и, кроме того, дают возможность показать одновременно прошедшие, настоящие и будущие результаты влияния любого процесса.

Очень полезным способом избежать влияния фиксированных частей какой-то проблемы является деление этих частей на еще более мелкие части, а затем составление из них более крупных новых соединений. Этот процесс, частично показанный на основе изменения Т-образного элемента в предыдущей главе, был изменен. Намного легче собрать мелкие части ситуации в разного рода соединения, чем разбить уже разделенную ситуацию на новые составные части.

Количество различных возможных подходов ограничивается не только жесткостью имеющихся составных частей описания, но и количеством имеющихся в наличии соотношений. Небольшой набор известных соотношений неизбежно приводит к очевидному бесплодию новой точки зрения. Чем больше набор соотношений, которыми можно с уверенностью оперировать, тем более оригинальными могут быть линии раздела ситуации и способы подхода к ней.

При некотором усилии и достаточной практике становится возможным приобрести значительно большее количество способов подхода к ситуации, чем это было вначале. Тем не менее может случиться, что в какой-то момент большинство из этих способов, а возможно и все, утратят всякую ценность: затратив массу усилий и времени, чтобы найти их и проверить по очереди, вы неожиданно обнаруживаете, что они значительно менее полезны, чем самый очевидный подход к ситуации. При каких же условиях требуется использование такого рода нешаблонного мышления, а при каких можно ограничиться шаблонным мышлением?

Очень важно применять нешаблонное мышление при таких ситуациях, когда шаблонное мышление неспособно дать ответ. Пример такого рода ситуации – история с камешками. Вспомним, что проблема оставалась неразрешимой до тех пор, пока к ней применяли обычный путь решения. Другие проблемы, такие, например, как задача с двумя стаканами (вина и воды), могут быть решены с помощью шаблонного мышления, правда, процесс решения при этом будет слишком длительным. В таких случаях нешаблонное мышление (хотя оно и не является основным) может оказать существенную помощь в процессе нахождения наилучшего решения.

Согласно определению, проблемой называется ситуация, которая требует решения, причем предполагается, что это решение в свою очередь требует поиска. Иногда какая-то ситуация считается проблемой только потому, что на нее смотрят под определенным углом зрения. Если же изменить угол зрения, то ее решение может оказаться столь очевидным, что проблемность ситуации теряет смысл.

Как часто следует обращаться к нешаблонному мышлению? Это зависит от вас. Если вы используете нешаблонное мышление только в тех случаях, когда шаблонное мышление бессильно, вы экономите время, но, если применять нешаблонное мышление для решения задач, которые могут быть решены только с помощью шаблонного мышления, вы, несомненно, проиграете. Если же, наконец, прибегать к нешаблонному мышлению при решении любой задачи, то на первых порах это потребует определенной траты времени, но по мере приобретения практических навыков этот процесс

будет все более и более ускоряться. Таким образом умственные навыки не только увеличат эффективность нешаблонного мышления в тех случаях, когда оно необходимо, но и обеспечат большую действенность ответов на проблемы, которые решаются с помощью шаблонного мышления.

В четко определенных проблемных ситуациях необходимость использования нешаблонного мышления и новых идей осознается вполне определенно, что же касается неproblemных ситуаций, то здесь заметить такую потребность значительно трудней. Возможно, что самая сложная проблема имеет место тогда, когда нет видимой проблемы. Если какой-то процесс происходит гладко и без конфликтов, его дальнейшее развитие становится невозможным, так как нет проблемы, которую можно было бы использовать в качестве ступеньки для усовершенствования. Любое начинание, не имеющее никаких проблем, обречено на прозябание, ибо проблемы – это толчки, выбивающие вещи из проторенной колеи их простой адекватности. Самая трудная проблема нередко заключается в формулировании проблем. И может потребоваться значительная деятельность нешаблонного мышления, чтобы понять, что существуют проблемы, которые невозможно сформулировать.

В конце прошлого столетия физики были чрезвычайно довольны собой, поскольку считали, что все нуждающееся в объяснении уже

объяснено. Теория и экспериментальные данные не противоречили друг другу. Единственное, что оставалось сделать, — это привести все в стройную систему. Казалось, в будущем задача физиков будет состоять только в проведении более четких измерений в широких пределах известных теоретических построений. Но потом явились Планк и Эйнштейн, и стало ясно, что физика не только далека от завершения, но стоит еще только в начале своего пути.

В каких случаях чувство самодовольства, благодушной удовлетворенности и отсутствия проблем является просто другим выражением неадекватности подхода к ситуации и отсутствия воображения? Является ли чувство удовлетворения существующим подходом к ситуации следствием того, что все остальные подходы после рассмотрения были признаны негодными, или же того, "что просто не было необходимости рассматривать другие подходы, или же, наконец, не хватило воображения, чтобы найти их?

Обычно в таких случаях отвечают, что считают какой-то подход адекватным до тех пор, пока новая информация не докажет его неадекватность. А почему бы не перевернуть этот процесс и не выработать заранее новый подход к ситуации, а уже затем посмотреть, не окажется ли он полезным?

Перестройка информации должна производиться до сопоставления с новыми фактами; ее следует производить всякий раз, когда кто-то установит произвольный характер теории и будет достаточно компетентен, чтобы предложить свою собственную. Основанием для перестройки может служить или неудовлетворенность старой теорией, или простая любознательность.

Не вызывает сомнения, что теория, которая объясняет все имеющиеся факты, лучше той, которая еще не завершена. На практике такие положения неизбежны. Однако бывает и так, что завершённые теории заменяются теориями, на первый взгляд неадекватными, но при ближайшем рассмотрении выясняется, что последние обладают большими потенциальными возможностями. Для людей, веривших в то, что солнечное затмение есть проявление божественного гнева, естественное объяснение причин затмения было совершенно неприемлемым до тех пор, пока не появились факты, подтверждающие это объяснение.

Весьма распространено мнение, согласно которому никто не имеет права подвергнуть сомнению какое-то объяснение, если сам не предлагает более конструктивного. Это один из наиболее действенных способов подавления новых идей. Как можно по-новому соединить факты, когда старый метод должен оставаться неприкосновенным вплоть до полного завершения нового? Искать новую идею в рамках старой — пустая трата времени, а сравнивать новый метод со старым бесполезно и даже вредно.

Интерпретацию какой-то ситуации можно рассматривать как анаграмму. Части ситуации связываются вместе, приобретая какой-то смысл. Но это не значит, что, соединив их как-то иначе, мы не

сможем достичь еще большего смысла. Каждый имеет право все подвергать сомнению, и столько раз, сколько ему заблагорассудится, но сделать это хотя бы один раз он просто обязан. Ни один из избранных способов Подхода к ситуации не может считаться священным и неприкосновенным, ибо пет такой вещи на свете, которую нельзя было бы усовершенствовать. Быть может, с этой точки зрения имеет смысл посмотреть на колесо и подумать о его рентабельности.

Бытует заблуждение, что какой бы подход к решению задачи мы ни избрали, ее всегда можно решить, если этот конкретный подход довести до конца с достаточным логическим умением. У шаблонно мыслящих людей нет ни тени сомнения во всемогуществе логики, поскольку они не могут найти собственной сферы применения нешаблонного мышления. Для «логиков» существует лишь один способ решения проблемы, а все остальные способы – есть лишь ступеньки в логическом развитии этого единственного пути.

На наш взгляд, логике в конечном счете всегда должна предшествовать стадия перцептивной очевидности, необходимая для удобства логического мышления. Если перцептивный выбор, на котором строятся все конструкции логики, неправилен, то решение найти почти невозможно. Нешаблонное мышление избегает подобного ограничения тем, что совершенно сознательно испытывает различные подходы к решению задачи. Из-брав какой-то конкретный способ решения задачи, его проводят в жизнь в соответствии с законами шаблонного мышления. Затем избирается второй подход, третий и т. д. Никакие превосходные качества электродной вычислительной машины не помогут решить проблему, если сама проблема неверно определена инженером-программистом.

При решении какой-либо проблемы необходимо в первую очередь установить границы, в которые должно уложиться решение. После того как эти границы предположительно установлены, шаблонное мышление приступает к решению проблемы в пределах этих границ. Нередко, однако, границы оказываются мнимыми, а решение находится за их пределами. Возьмем, к примеру, апокрифическую историю о Колумбовом яйце. В ответ на шутки друзей, заявлявших, что открытие Америки было, по сути дела, не такой уже трудной задачей, поскольку от Колумба требовалось только одно – держать курс все время на запад, он предложил им поставить яйцо на попа. Друзья взялись за дело, но, несмотря на все их усилия, яйцо неизменно валялось набок. Тогда Колумб взял яйцо, слегка расплющил с одного конца и поставил. Друзья, естественно, запротестовали, полагая, что яйцо разбивать нельзя, установив таким образом, пределы решения проблемы, которых фактически не существовало. Но ведь они также считали безрассудством, взяв курс на запад, придерживаться его в течение всего плавания. Такое новшество в навигационном искусстве стало возможным только после того, как Колумб доказал, что опасения его противников были необоснованны.

В действительности история с яйцом, скорее всего, связана с именем великого итальянского архитектора Брунеллески, который возводил купол флорентийского собора. Тогда многие утверждали, что такой купол построить нельзя. Но в данном случае нас интересует не столько историческая точность этого рассказа, сколько тот факт, что существует традиция приписывать эту историю Колумбу, чтобы продемонстрировать особенности его мышления.

Как правило, шаблонно мыслящие люди воспринимают нешаблонное решение проблемы как своего рода надувательство. Как ни парадоксально, этот факт лишь доказывает полезность нешаблонного мышления. Чем сильнее обвинения в мошенничестве, тем более очевидно, что обвинители всегда связаны жесткими правилами и предположениями, которых фактически не существует. Такого же рода ложными предположениями преграждается путь к новым идеям. Однако шаблонно мыслящие люди весьма склонны к таким предположениям, поскольку эффективное использование логики требует определенного, твердо установленного контекста. При этом некоторые положения признаются и принимаются без доказательств. В расплывчатой ситуации, где нет ничего прочного и все вызывает сомнение, шаблонно мыслящие люди чувствуют себя крайне неловко. Однако именно из этих безграничных потенций хаоса нешаблонное мышление формирует новые идеи.

Поиски альтернативных способов подхода к одной ситуации – процесс противоестественный. Разум по своей природе стремится к наиболее правдоподобным объяснениям, чтобы затем исходить из них. Эту естественную склонность разума следует умышленно преодолевать, пользуясь искусственными приемами. Один из таких приемов, поначалу как будто бы несложный, состоит в том, чтобы заранее предопределить число подходов к данной ситуации. Этим подходов может быть три, пять и более. Каждая возникающая проблема рассматривается именно с этих заранее определенных позиций. На первый взгляд, такая процедура совершенно искусственна. Большинство интерпретаций кажутся нелепыми, если их сравнивать с естественной и очевидной интерпретацией. Однако, сколь бы абсурдными ни казались эти вынужденные интерпретации, норма должна быть выполнена. С течением времени и по мере накопления опыта процесс нахождения различных подходов к ситуации все более и более облегчается; и в результате эти подходы оказываются почти столь же разумными, как и наиболее очевидный логический подход.

Другой прием заключается в том, чтобы переворачивать явления с ног на голову, сознательно меняя некоторые соотношения. Так, вместо того, чтобы рассматривать стены дома в качестве опоры для крыши, можно рассматривать их как подвешенные к ней; положение о том, что неподвижные крылья самолета служат для образования подъемной силы при движении самолета, заменить идеей о необходимости движения самих крыльев (винта) при неподвижном фюзеляже, как в вертолете; вместо убежденности в том, что Солнце движется вокруг Земли, выдвинуть идею, что Земля движется вокруг

Солнца; положение о том, что нечто движется по кривой сквозь пространство, заменить на противоположное — что само пространство искривлено. Как видно из приведенных примеров, такое переворачивание или изменение соотношений — дело совсем не сложное, поскольку при четко определенном направлении противоположное ему направление в равной степени определено.

Следующий технический прием для освобождения от жестких рамок установившегося подхода к ситуации состоит в возможности переноса соотношений, связывающих части одной ситуации, на ситуацию, более легко управляемую. Так, любую абстрактную ситуацию можно превратить в какую-то конкретную аналогию.

Ценность этой процедуры двоякая. Во-первых, ограничения, затрудняющие оценку первоначальной ситуации, не переносятся на ее аналогию, с которой значительно легче оперировать. Если выбрана достаточно плодотворная аналогия, мы приобретаем возможность легко манипулировать о ее соотношениями. Время от времени первоначальную ситуацию пересматривают в свете изменений, произведенных с аналогией, такая процедура стимулирует рождение новых идей и новых подходов. Во-вторых, конкретные образы, которые обычно используют в аналогиях, вызывают другие конкретные образы гораздо легче, чем одни абстрактные идеи могут вызвать другие абстрактные идеи, и в результате поток идей течет более свободно.

Еще один несложный прием — умышленно перенести акцент с одной части проблемы на другую. Даже если проблема определена наиболее очевидным способом, для поставленной цели это не столь важно, поскольку каждая ее часть по очереди становится центром внимания. Даже самой незначительной части проблемы должно быть сознательно уделено должное внимание (заметим, что это проще сказать, чем выполнить). История с камешками благополучно закончилась только потому, что внимание было перенесено с камешка, который следовало вытащить, на камешек, оставшийся в сумке.

Самые яркие примеры выгоды, которую можно извлечь при рассмотрении явлений с разных точек зрения, имеют место в математике. Любое уравнение есть не что иное, как метод описания двумя различными способами какой-то вещи или явления. Польза от наличия двух различных методов описания вместо одного столь очевидна, что это положение в соответствующей форме легло в основу математики. Наличие двух различных подходов к одному и тому же явлению, расположенных по ту и другую сторону от знака равенства, дает возможность использовать в ответе все уравнение целиком.

При нешаблонном мышлении быстрое чередование различных подходов к явлению производится совершенно сознательно. Для получения оптимального ответа временные и вероятностные свойства мозга автоматически производят сопоставление различных подходов к решению задачи.

ГЛАВА 6

САМОНАДЕЯННОСТЬ

ТРЕТИЙ основной принцип нешаблонного мышления предполагает уяснение того факта, что шаблонное мышление по самой своей природе не только совершенно неэффективно при выработке новых идей, но даже вредно. Нередко мы встречаем людей, склонных по своему характеру к тщательному контролю умственной деятельности, подвергающих все логическому анализу и синтезу. Такая скрупулезность столь же искусственна, как и полоска на киноленте, разбивающая движение на серию статических кадров. Подобный консерватизм мышления в той или иной степени свойствен весьма многим.

В предыдущей главе было высказано предположение, что шаблонное мышление нуждается в качестве отправной точки в основной, ранее принятой конструкции, которую затем можно изменять и модифицировать по своему желанию. Подобное модифицирование может привести в ряде случаев к пересмотру ранее принятой идеи, но не к возникновению новой. Признание и чувство долга, свойственные шаблонному мышлению, прямо противоположны безграничным потенциям хаоса нешаблонного мышления.

Аккуратно и прочно укладывая камень за камнем, логика прокладывает себе дорогу сквозь путаницу бесформенных идей. Причем каждый последующий камень может быть уложен только тогда, когда он плотно пригнан к другому, ранее уложенному. Логический подход предполагает уверенность в своей правоте на каждой стадии решения проблемы; в этом, собственно, и состоит сущность логики.

Однако нешаблонное мышление далеко не всегда предполагает такую уверенность. Важен лишь результат, и только он должен быть верен. Мыслить нешаблонно — значит сойти с проторенной дороги в грязь и искать в ней наугад до тех пор, пока не найдется естественная дорога. Необходимость же быть правым на каждой стадии, всегда и во всем является, по-видимому, одним из самых серьезных препятствий на пути к новым идеям.

Когда Маркони увеличил мощность и коэффициент полезного действия своего изобретения, он обнаружил, что может посылать радиоволны на все более далекие расстояния. В результате он настолько уверовал в свои силы, что стал подумывать о передаче радиосигналов даже через Атлантический океан. По его мнению, дело было только за тем, чтобы иметь достаточно мощный радиопередатчик и достаточно чувствительный радиоприемник. Специалисты, которые слыли лучшими знатоками в этой области, высмеяли эту идею. Они уверяли, что, поскольку радиоволны,

подобно световым лучам, движутся по прямой, они не смогут обогнуть Землю и просто исчезнуть в пространстве. С точки зрения логики существовавших представлений о движении радиоволн, специалисты были совершенно правы. Однако Маркони упорно продолжал поиски и все же добился своего. Ни Маркони, ни специалисты не знали о существовании в атмосфере ионизированного слоя – ионосферы, отражающей радиоволны, которые в противном случае действительно уносились бы, как предсказывали специалисты, в пространство. Только наличие этого слоя сделало возможным радиопередачу через океан. Будучи с точки зрения господствующей системы взглядов неправым, Маркони добился результата, которого никогда бы не достиг, исходя из строго логической основы.

Открытие адреналина также произошло благодаря ошибочному впечатлению. Некий доктор Оливер разработал прибор, с помощью которого он рассчитывал измерить диаметр лучевой артерии на запястье руки. Он измерял диаметр этой артерии у своего сына в самых различных условиях. Одно из этих условий состояло в необходимости инъекции экстракта надпочечных желез крупного рогатого скота. Оливер решил, что произведенная им инъекция этого экстракта уменьшила диаметр артерии (сейчас мы знаем, что действие адреналина на диаметр большой артерии невозможно обнаружить). Он поспешил оповестить о своем открытии научный мир. Последний в лице профессора Шефера, известного физиолога, отнесся к его сообщению с большим недоверием. Однако под напором энтузиазма доктора Оливера профессор в конце концов произвел инъекцию некоторого количества экстракта собаке, а затем измерил ее кровяное давление. К своему удивлению, профессор обнаружил, что кровяное давление резко возросло. Адреналин был открыт.

Можно привести массу других примеров, где важные открытия были сделаны в конце цепи рассуждений, которые наверняка были ложны – с точки зрения господствующих идей – во всех предшествующих стадиях. Это напоминает прогулку по каменистому берегу. Можно ступать медленно и осторожно, проверяя на каждом шагу, что нога прочно встала на камень. Но можно идти и очень быстро, перескакивая с камня на камень в таком темпе, который не требует четкого равновесия при каждом шаге. Когда вы добрались наконец до намеченного пункта, настало время оглянуться назад и выбрать наиболее надежную обратную дорогу, поскольку иногда гораздо легче найти надежную дорогу только после того, как вы уже добрались до места. Так, добравшись до вершины горы и взглянув вниз, вы, возможно, найдете самый легкий путь к ее вершине.

Цель логики должна состоять не столько в том, чтобы найти конечный вывод, сколько в том, чтобы быть уверенным в правильности вывода, коль скоро он сделан. Безусловно, такого рода проверка должна быть как можно более точной и строгой. Однако ее с одинаковым успехом можно применить как к выводу, который получен с помощью нешаблонного мышления, так и к выводу, который был достигнут с помощью шаблонного мышления.

Разумеется, не будет большого вреда, если результат, которого можно было достичь нешаблонным мышлением, будет достигнут при помощи шаблонного мышления. Однако использование шаблонного мышления для таких целей имеет определенные недостатки при явной иллюзорности экономии сил, ибо строго обоснованное шаблонное мышление должно исключать альтернативные решения на каждом шагу, тогда как нешаблонное мышление не принуждает к этому. Первый недостаток Применения шаблонного мышления для получения конечного результата состоит в том, что, если на пути к этому результату шаблонное мышление добивается успеха, у нас создается впечатление, что нет необходимости искать лучшую и более прямую дорогу. При нешаблонном мышлении правильная дорога, как правило, обнаруживается уже после достижения конечной цели, а поскольку мы не связаны чувством долга по отношению к не совсем правильной дороге, мы всегда имеем возможность найти лучшую.

Второй недостаток касается направления, выбранного логическим путем. Мы применяем логику при поиске новых идей только потому, что это единственная дорога, которую мы знаем. Вполне естественно знать направление, в котором следует идти и куда приложить Усилия, Выбирается то направление, которое лучше всего отмечено указателями, имеющимися в данное время там, где мы стоим. Это и есть столбовая дорога шаблонного мышления, и только по ней мы можем идти с уверенностью. Но возможно, лучше остаться на месте, чем уверенно двигаться не в ту сторону. Сказанное, конечно, не следует рассматривать как довод в пользу бездействия, а лишь как предположение, что, вместо того чтобы упрямо идти в наиболее очевидном направлении, быть может, лучше потратить такое же количество сил и энергии, кружа по спирали вокруг проблемы.

Казалось бы, столбовая дорога шаблонного мышления ведет прямо к решению проблемы. Однако возможно, что наиболее аффективное решение требует перемещения как раз в противоположном направлении. Вот простой опыт: положите перед каким-нибудь животным пищу, предварительно отделив ее проволочной сеткой так, чтобы животное могло ее видеть. Некоторые виды животных, например домашняя курица, будут пытаться достать пищу прямо через сетку. Более высоко организованные животные, например собака, уже понимают, что, для того чтобы достать еду, в первую очередь нужно отойти от нее и обойти вокруг сетки. Этот шаг дается легко, когда видишь, что на пути к наиболее очевидному решению стоит препятствие, однако много трудней решиться пойти в противоположном направлении, когда явных препятствий на пути нет.

Пришли однажды к царю Соломону две женщины и привели одного ребенка. Каждая из них утверждала, что она мать этого ребенка. Царь Соломон, желая восстановить справедливость и спасти ребенка, приказал рассечь ребенка пополам и дать каждой женщине по половинке. Казалось бы, его решение прямо противоречило его желанию. Однако оно привело к неожиданным последствиям: нашлась настоящая мать ребенка, которая ради спасения своего ребенка предпочла отдать его другой женщине.

Так как нешаблонное мышление не имеет четко определенного направления, то не представляет большого труда отойти от проблемы, чтобы решить ее. Если ваш автомобиль остановился на склоне холма, а автомобиль, стоящий перед вами, неожиданно начинает скользить назад, прямо на вас, вы, естественно, дадите задний ход и отъедете в сторону (при условии, что поток транспорта движется по соседнему ряду). Но быть может, разумнее сделать совершенно противоположное, а именно: подъехать вплотную к скользящему назад автомобилю. Это ослабит удар при столкновении, и, кроме того, дополнительное тормозное усилие вашего автомобиля, возможно, окажется достаточным, чтобы приостановить опасное движение вниз другого.

Если необходимость быть правым на каждой стадии решения проблемы является первым недостатком шаблонного мышления, то вторым будет необходимость располагать четко определенным материалом. Разуму, строго придерживающемуся логики, нелегко иметь дело с изменениями и отклонениями: каждое слово есть понятие, которое всегда должно быть тождественно себе и которое даже временно не может менять своего смысла для того, чтобы приспособиться к потоку идей. Если человек, обладающий нешаблонным мышлением, может слегка опереться на слово, используя его только в качестве кратковременной опоры на своем пути, то человек, Мыслящий шаблонно, должен балансировать непосредственно на нем, сознавая его абсолютную жесткость.

Шаблонно мыслящий человек всегда классифицирует вещи, ибо только так он может избежать неясностей. Он больше занят поисками фактов, на основании которых можно разделить вещи, тогда как человек, умеющий мыслить нешаблонно, больше заинтересован в фактах, позволяющих соединить вещи вместе.

Некоторые даже распространяют свое стремление к жесткой систематизации на попытки уловить идеи посредством символа, а затем соединить их с другими-идеями посредством других символов. Такого рода математическая четкость, без сомнения, облегчает процесс регулирования идей, однако она также ограничивает их определенностью, которой они, разумеется, не предполагают. Скывывающая фиксированность символов представляет собой форму обязательства, надежно сдерживающего свободную игру идей, которая, быть может, необходима для дальнейшего их развития. Вода в колодце не ограничивается формой сосудов, которые используются для ее вычерпывания. Нет сомнения в том, что основой западного прогресса является математический метод, однако возможно, что далеко не со всеми процессами, происходящими в сознании, можно и нужно обращаться с математической строгостью. Быть может, имеет гораздо больший смысл чередовать периоды творческой подвижности с периодами эволюционной жесткости.

Большая часть трудностей, связанных с классификацией, состоит в том, что разум предпочитает иметь дело со статическими определениями и понятиями. Мы говорим «серое», предполагая

определенное понятие, а не динамическую стадию перехода белого в черное. Различие между статическими и динамическими понятиями заключается в том, что последние, по сути, вообще не являются понятиями, а лишь возможностями, которые в силу своей подвижности и изменчивости не препятствуют появлению новых идей.

Не так давно мы попытались выяснить, может ли человек испытывать какие-то зрительные галлюцинации, осознавая их противоречивость. Испытуемому, пребывающему в состоянии гипнотического транса, внушали, что при определенном сигнале он испытает какую-то определенную галлюцинацию. Затем испытуемого будили и спустя некоторое время произносили сигнальное слово. Эффект оказался потрясающим. Если испытуемому внушали, что в комнату войдет какой-то человек, испытуемый вставал, пожимал кому-то руку, представлял его окружающим и начинал с гостем разговор. При этом испытуемый очень огорчился, если никто, кроме него, не разговаривал и не замечал вошедшего.

Используя тот же самый прием, мы попытались внушить испытуемому, что после пробуждения он увидит квадратный круг, который будет нарисован на стене как геометрическая фигура. Когда сигнальное слово было произнесено, действительность превзошла все наши ожидания. Испытуемый упорно твердил, что он видит фигуру, которая одновременно является идеальным квадратом и идеальным кругом. И в то же время он признавал, что логически это невозможно. Его видение было настолько реальным, что он пытался зарисовать то, что видит. Но едва он приступал к этому, как тут же все зачеркивал и начинал все сначала; и так до полного изнеможения он старался изобразить неизобразимое. Мы не ставили себе целью дать пример искусственно созданного мистицизма, а лишь попытались выяснить, может ли человеческий разум ясно представить себе ситуацию, которую он осознает как не соответствующую логическим законам. На ранних стадиях развития идеи она может существовать в форме, которая резко противоречит ее логическому признанию. Однако это не значит, что в дальнейшем она не сможет развиться в новую полезную идею.

Первые намеки на новую идею могут быть настолько неопределенными и туманными, что им просто невозможно придать какую-либо логическую форму. И в то же время желание зафиксировать такую идею и полностью осознать ее, придав ей определенную форму, вполне естественно. Таким образом, не дав идее возможность развиваться случайным (и оригинальным) образом, мы сами организуем и оформляем ее. Но эта форма была навязана идее, а не явилась результатом ее естественного развития. Мы пресекли свободный полет мысли и закрепили ее на одном месте, как коллекционер закрепляет булавкой бабочку. Зафиксировать идею сразу же после ее возникновения – значит убить ее. Преждевременное и слитком ретивое логическое внимание либо замораживает идею, либо заставляет ее излиться в старые формы. Концентрация внимания на какой-то идее изолирует ее от окружающей среды, препятствуя плодотворному полубессознательному процессу, который должен развивать идею дальше.

В то же время, если бы разум не контролировался , логикой, он бы мог в смутной форме забавляться такими фантастическими изобретениями, как вечный двигатель. Известно, например, что под влиянием наркотиков человек иногда приходит к выводу, что постиг все тайны Вселенной. Поэтому именно быстрое логическое внимание способно освободить разум от подобного рода фантазий. Но, кто знает, быть может, лучше заняться случайными фантазиями типа вечного двигателя, чем подвергнуться опасности лишиться всех ценных идей в результате энергичного преждевременного использования логики. Возможно также, имеет больший смысл располагать значительным числом идей, не боясь, что часть из них окажется ошибочной, нежели всегда быть правым, не имея вообще никаких новых идей.

Формулирование идеи – превосходный метод ее упорядочения, а упорядочение обычно означает не что иное, как придание идее логической стройности. Преждевременное формулирование идеи может толкнуть ее на такой путь развития, который, возможно, не вытекает из ее реального содержания.

Как правило, преждевременное использование шаблонного мышления вызвано недостаточным доверием к нешаблонному мышлению. Не будучи уверенными, что новая идея будет развиваться самостоятельно, мы всегда стремимся как-то помочь ее развитию. Однако новую идею вовсе не обязательно отливать в определенную форму, за ее развитием можно наблюдать, следовать за ним, а в периоды, когда идея не развивается, – попросту забыть о ее существовании. Коль скоро вновь возникшая идея сама не формируется в пригодную для использования форму, мы немного выиграем, если будем принуждать ее к этому.

Можно извинить человека, имеющего слишком мало новых идей, за то, что он торопливо хватается за первую попавшуюся идею, но в общем и целом любая идея становится значительно более податливой, если ее не принуждают, а обольщают. Когда идея созрела и готова для более внимательного исследования, она будет настолько настойчива, что вы просто не сможете от нее скрыться. Если же идея не созрела, никакие логические ухищрения не ускорят ее развития.

Наилучший способ проверки правильности идеи это опробовать ее на практике. Опасность преждевременного логического внимания к идее тотчас проявляется там, где имеются условия для проверки идеи. Появившись в виде рабочей гипотезы, идея быстро перерабатывается в форму, пригодную для изготовления опытного образца. Однако, как только эксперимент запланирован и приобретена соответствующая аппаратура, идея тотчас замораживается в том состоянии, которое, может быть, является всего лишь промежуточной стадией ее развития. И хотя идея может дозреть уже на стадии испытания, на практике это случается крайне редко, поскольку вряд ли кто пойдет на риск превратить уже проделанную работу и готовую аппаратуру в груды устаревшего хлама. Если же возникли какие-то трудности с приобретением

оборудования, идея иногда успевает измениться до такой степени, что может потребовать другое оборудование. В нашей практике нам не раз приходилось заказывать оборудование, которое из-за дальнейшего развития идеи устаревало, прежде чем его начинали использовать. Мы не хотим сказать что-либо против уже имеющегося в наличии оборудования, но просто предупредить об опасности преждевременной систематизации идеи.

Поскольку нецелесообразно опробовать каждую новую идею, должна существовать какая-то форма отбора. Логическая проверка есть тот экономический клапан, который должен быть воздвигнут между концептуальной ценностью идеи и ее практической эффективностью. Только те идеи, которые выдерживают этот экзамен, направляются на дальнейшую практическую проверку. Такой экзамен является попыткой осуществить в сознании сопоставление идеи с реальным миром, в котором ей придется действовать. Хотя первая стадия логической проверки производится обычно самим автором новой идеи, который заинтересован в ее принятии, тем не менее найдется лишь несколько идей, которые могут быть испытаны без дополнительного одобрения со стороны тех, кто контролирует средства их испытания.

Вышеприведенная система проверки сработала бы прекрасно, если бы необходимость логической проверки не основывалась на прошлом опыте. Логическая проверка может учесть только те факторы, о которых ей известно, так же как и оперировать она может только такими фактами, которые имеются в наличии. Отсюда созданная в уме модель мира, в котором испытывается новая идея, обязательно будет неполной, поскольку она основана на недостаточности опыта.

Когда впервые появилась идея создания циклотрона — одного из основных инструментов в развитии атомной энергетики, — многие специалисты были уверены, что он не будет работать. К счастью, не они управляли ходом претворения этой идеи в жизнь, хотя их суждение, основанное на имеющихся в тот момент доказательствах, было, вероятно, правильным. И, тем не менее, циклотрон стал работать, ибо непредвиденное действие магнитного поля, возникшего в процессе работы, избавило прибор от малого КПД, который предсказывался специалистами. В этом случае, как и в случае с Маркони, логическое суждение было правильным и не расходилось с уже известными фактами, но именно самих фактов было недостаточно.

Вполне возможно, что логические суждения будут явно ошибочными. Когда доктор Роберт Годдард выдвинул идею ракетного полета и предположил, что это единственно приемлемый принцип для межпланетных сообщений, многие утверждали, что ракета не сможет работать, так как в космическом пространстве ей не от чего будет отталкиваться. Представление о поведении ракет было ошибочным, поскольку ракеты движутся вперед потому, что количество движения горячих газов, отбрасываемых назад, противостоит количеству движения корпуса ракеты, что в итоге заставляет ее двигаться вперед.

А сколько производилось расчетов, доказывающих, что летательные аппараты тяжелее воздуха не смогут подняться в воздух! В тот же год, когда братья Райт впервые совершили полет на таком аппарате, конгресс США утвердил законопроект, запрещающий вооруженным силам страны тратить средства на дальнейшие попытки создания летающих машин. Появление этого законопроекта объяснялось тем, что еще в 90-х годах XIX века профессор Ленгли из Смитсоновского института в Вашингтоне израсходовал армейские деньги на постройку неудачной модели самолета. (По иронии судьбы, его самолет, который разбился при взлете, впоследствии доказал свою способность летать.) В это же время патентное бюро США отказалось принимать заявки на выдачу патентов на летающие машины, так же как сегодня оно не принимает заявок на изобретения *perpetuum mobile*.

Декарт, один из величайших мыслителей в истории, доказывал с полным логическим обоснованием, что открытый Торричелли эффект давления воздуха невозможен. Однако Торричелли, вопреки утверждениям этого маститого ученого, удерживал столбик ртути на метровой высоте. Кроме того, он поставил опыт, показавший, что, если выкачать воздух, заполняющий пространство между двумя медными тарелками, то даже четыре лошади будут не в состоянии растащить их.

В течение долгого времени обычные вентиляторы, составляющие в настоящее время основу изящных домашних вентиляторных обогревателей, считались невозможными. Кое-кто даже доказывал на основании физических законов, что они не будут работать. И прошло много лет, прежде чем было доказано, что такие вентиляторы работоспособны.

Тем не менее в некоторых случаях, безотносительно к тому, сколь часто могут повторяться некорректные логические суждения, логика остается основой метода отбора, поскольку, видимо, просто непрактично пытаться претворять в жизнь каждую идею. Однако ее использование можно регулировать, осознавая возможность ошибок с ее стороны, и даже пойти против нее, если проверка идеи не требует больших затрат.

Иногда неплохо применить следующий технический прием: сознательно допустить ошибку в оценке идеи. Вместо того чтобы спешить отвергнуть, на ваш взгляд, логически абсурдную идею, ее следует принять и развить в двух направлениях: обратном — чтобы посмотреть, на чем она основана, и поступательном — чтобы выяснить, куда она может привести. Сделать это намного трудней, чем кажется. Для этого требуется достаточная сноровка и умение. Подобная настойчивость необходима для того, чтобы исследовать точку зрения, послужившую основанием для первоначальной логической отбраковки. Не исключено, что, защищая явно ложную идею, вы можете обнаружить лучшую точку зрения.

Существующая логическая среда может привести не только к полному отказу от какой-то идеи, но может вызвать также

незаслуженно пренебрежительное отношение даже к, возможно, крайне нужной новой идее, которая почему-либо не соответствует этой среде. В истории науки нередки такие печальные факты, когда новая идея, не принятая при своем появлении, но впоследствии времени открывалась вновь. Так, задолго до Маркони Б. Стюарт выдвинул предположение о существовании высоко над Землей электропроводящего слоя, благодаря которому Маркони смог передать радиосигналы через Атлантический океан, но его идея была слишком нова, чтобы быть замеченной. И лишь после того, как Маркони обеспечил этой идее соответствующую логическую среду, она появилась вновь, и существование ионосферы было окончательно доказано Врейтом и Туве в 1925 году.

Когда Грегор Мендель скромно, но не без гордости доложил о результатах своих опытов по гибридизации различных сортов гороха на заседании Брюппского общества естествоиспытателей, его доклад не вызвал никакого интереса. Ни гениальность этого несложного исследования, ни тот факт, что оно положило начало одной из важнейших наук современности, генетики, ничего не говорили аудитории, которая выслушала еще одного усердного садовода, изложившего свои любимые теории. И прошло много лет, прежде чем его сообщение было восстановлено и оценено по достоинству.

Обладая нешаблонным мышлением, вы никогда не теряете способности удивляться. Многое вы замечаете просто из любопытства, не предпринимая ни малейшей попытки объяснить увиденное или же придать ему какое-то значение. Вы просто замечаете, и все. Если в результате этого рождается идея — хорошо, если же нет, не пытайтесь выжать ее из увиденного — возможно, оно пригодится впоследствии. Причем вы замечаете явления в чистой форме, не искажая их соображениями об их важности или соответствии какой-то среде.

Непредубежденное сознание способно усваивать все, что ему предлагается, без ежеминутной необходимости объяснять, классифицировать, конструировать. Именно в такой среде действует случайность, способствующая выработке новых идей, о которой мы расскажем в следующей главе.

ГЛАВА 7

СЛУЧАЙНОСТЬ

ЧЕТВЕРТЫМ основополагающим принципом нешаблонного мышления является использование элемента случайности при выработке новых идей. Предположение о том, что на случайность можно как-то воздействовать, покажется парадоксальным, ибо, согласно определению, случайные явления нельзя вызвать преднамеренно.

Именно в этом и заключается их ценность при получении новых идей. И все же случайные явления можно использовать с выгодой. Процветание страховых компаний и организаторов всякого рода лотерей и игр служит доказательством того, что при умелом использовании случайности из нее можно извлечь значительную прибыль.

Не вмешиваясь непосредственно в случайный процесс, возможно использовать его намеренно, создавая для него благоприятные условия, а затем снять урожай с результатов случайных взаимодействий. Представьте себе, что вы играете в игру, в основе которой заложена чистая случайность, например в рулетку, причем на чужие деньги. Предположим, что выигрыш вы можете оставить себе, а ставки за вас оплачивают. Получается нечто вроде односторонней рулетки, в которой вы никогда не проигрываете. В какой-то определенный момент вы не можете быть уверенными, что выиграете следующую игру, однако вы твердо знаете, что, играя достаточно долго, вы непременно отхватите крупный куш. Вы, по-видимому, не откажетесь от игры на том основании, что ее результаты невозможно предсказать и вы не можете воздействовать на ее ход. Наоборот, вы будете делать как можно больше ставок, увеличивая свои шансы на выигрыш. Воспользуемся этой моделью и посмотрим, как мышление может использовать элемент случайности.

Первая ступень. Вы должны знать, что в этой игре у вас есть возможность играть как в односторонней рулетке, а это также значит, что вы знаете о том, какого рода выигрыш вам предстоит получить.

Вторая ступень. Научиться играть.

Третья ступень. Ставить как можно чаще и суметь отвлечься от любых обстоятельств, мешающих игре.

Четвертая ступень. Научиться определять момент выигрыша и без промедления забирать свой выигрыш.

Рассмотрим последнюю ступень несколько подробнее. При игре в рулетку забрать свой выигрыш не представляет особого труда, но предположим, что вы имеете дело со значительно более сложной игрой, где по всегда можно определить момент выигрыша (если же вы пропустили этот момент, выигрыш пропадает). И хотя случайный процесс не перестает быть случайным, но, научившись распознавать момент выигрыша, вы получаете больше шансов увеличить свой выигрыш.

Следует признать, что наиболее ценный вклад в дело прогресса был произведен на основе случайных событий, то есть событий, не вызванных преднамеренно. Открытие радиоволн последовало в результате того, что Герц заметил крошечную искру, возникшую в одном из узлов аппаратуры, стоявшей на достаточном отдалении от агрегата, который он в это время испытывал. Рентгеновские лучи

были обнаружены в результате того, что Рентген, проводя опыты с катодно-лучевой трубкой, забыл убрать со стола специально приготовленный флуоресцентный экран. Соли серебра для придания бумаге светочувствительности стали применять с тех пор, как французский изобретатель Дагер и его ассистент заметили изображение, оставленное серебряной ложкой, лежавшей на йодированной металлической поверхности. Здесь мы выборочно привели несколько примеров из множества идеи, которые появились благодаря случайному стечению обстоятельств. И в этих случаях возникновения новых идей мы даже не можем себе представить какого-либо другого способа их возникновения. Если бы не случай, Дагеру пришлось бы перепробовать бесчисленное множество химических реактивов в поисках соответствующего светочувствительного химического соединения. Рентген и Герц не могли искать ни рентгеновских лучей, ни электромагнитных, потому что просто не знали о существовании того, что надлежит искать.

Большинство людей могут вспомнить из своей собственной практики массу важных событий, которые произошли чисто случайно. Не так давно в одном научном журнале я искал интересующую меня статью. При этом у меня была карточка, на которой были указаны название журнала, год и месяц издания, том и даже страница. Взяв соответствующий том с библиотечной полки, я открыл его на нужной странице и нашел статью, имевшую крайне важное значение для той работы, которой я в данное время занимался. Статья оказалась даже более интересной, чем та, которую я искал, но это была совсем другая статья. Что же произошло? Как выяснилось, этот журнал имел приложение, которое я по ошибке принял за журнал, поскольку его оформление ничем не отличалось от основного издания, и неожиданно найденная статья начиналась на той же самой странице, что и интересующая меня статья.

Нередко, для возникновения новой идеи недостаточно какого-то одного случайного события. Иногда требуемая предпосылка создается целой цепью случайностей.

Александр Флеминг в молодости не мог получить медицинского образования, потому что не имел денег для платы за учебу. Как-то раз, живя в Лондоне и занимаясь всем чем угодно, ему пришлось играть в водное поло против команды госпиталя святой Марии. Некоторое время спустя неожиданно умирает его родственник и оставляет ему в наследство как раз такую сумму, какая требовалась для поступления в медицинскую школу. Флеминг избирает госпиталь святой Марии только потому, что имел краткий контакт с его персоналом. Случилось так, что именно в это время в госпитале святой Марии работал выдающийся по тому времени бактериолог сэр Алмрот Райт, который занимался проблемой борьбы организма с микробной инфекцией и разрабатывал теорию и практику предохранительных вакцинаций. Вскоре Флеминг также заинтересовался этими вопросами, попав, таким образом, в самые лучшие условия и к самому лучшему специалисту в этой области. Во время первой мировой войны Флемингу пришлось много работать с ранеными. В процессе практики в нем все более росло недовольство

существующими дезинфицирующими средствами, которые в такой же мере разрушали живую ткань, как и вредные бактерии. Много лет спустя Флеминг ввел культуру бактерий в каплю носовой слизи и заметил, что эта жидкость препятствует размножению микробов. На основании сделанного наблюдения он открыл лизоцим – природный антибиотик, который убивает микробы, будучи совершенно безвредным для человека. К сожалению, действие этого антибиотика оказалось очень слабым.

Несмотря на постигшую его неудачу, Флеминг еще раз весьма плодотворно использовал случай. Однажды он заметил, что на чашку Петри, где разводилась культура бактерий, по вине ассистента с воздуха попала какая-то плесень. То было обычное, хотя и досадное происшествие, однако Флеминг, вместо того чтобы выбросить чашку, поместил ее под микроскоп и тотчас заметил, что почему-то около плесени бактерии по растут, Экстраординарная случайность здесь состояла в том, что вид плесени *Penicillium notatum* был одним из нескольких сотен видов плесени, которые могли попасть на чашку, но ни один из них не обладал бактерицидным действием. Более того, даже колоссальные затраты средств и усилий современной пауки, специально запятой поисками плесени-антибиотика, не в состоянии дать другой такой же сильный антибиотик, каким оказался случайно открытый вид плесени.

Однако цепь случайных событий на этом не оборвалась. Хотя Флеминг заметил губительное действие пенициллина на возбудителей заразных болезней, он не обладал необходимыми знаниями в области химии, для того чтобы сделать полученное лекарство достаточно стабильным и устойчивым для повсеместного применения. И лишь по прошествии ряда лет Чейму и его коллегам из Оксфордского университета совершенно случайно удалось решить ряд химических проблем, связанных с выделением пенициллина. И уже во второй мировой войне пенициллин получил широкое применение как исключительно эффективный антибиотик.

Игра в водное поло, определившая выбор госпиталя святой Марии и приведшая Флеминга к сэру Алмроту Райту; неожиданное наследство, война и военно-хирургическая практика; открытие лизоцима, чашка Петри, загрязненная случайно самой сильной антибиотической плесенью; решение исследовать химическую стабилизацию пенициллина – вот та цепь случайных событий, которая никогда бы не составила под действием каких бы то ни было логических построений.

Если взглянуть ретроспективно, всегда можно восстановить весьма показательную цепь событий, которая привела к великим идеям. Конечно, сами по себе эти факты ничего не доказывают. Однако они показывают, что случайность может предоставить возможность увидеть нечто такое, чего никогда не стали бы искать намеренно.

Этот фактор и определяет роль случайности при выработке новых идей. А коль скоро это так, то могут существовать методы

ускорения этого процесса. По-видимому, идеальным методом ускорения является игра. Однако последняя должна быть абсолютно бесцельной, без какого бы то ни было плана и направления. Так же как тщательная организация эксперимента является попыткой подтолкнуть природу на путь логического исследования, так и игра представляет собой попытку ускорить процесс случайного возникновения какого-то явления, которое мы бы никогда иначе не нашли. Забавляться игрой – своего рода эксперимент со случайностью. Такого рода игра далеко не легкое дело, ибо малейшие сознательные усилия во время игры разрушают ее назначение быть свободной игрой.

Ценность игры в данном аспекте не вызывает сомнения. Именно свобода от планов и целей позволяет случайности столкнуться друг с другом такие явления, которые иначе никогда бы не соединились, позволяет создать такую цепь событий, которая иначе никогда бы не создалась. Кажущаяся бесполезность игры, как правило, отталкивает людей от подобного занятия. Шаблонно мыслящие люди стыдятся играть, в то время как если чего и следует стыдиться, так это неумения играть.

Джеймс Клерк Максвелл, один из величайших научных и математических гениев, любил играть. Он мог в разгаре званого обеда, забыв об окружающих, заняться игрой со столовыми приборами, лучом света, отраженным от стакана или капли воды. Максвелл знал цену игре; еще будучи подростком, он услышал лекцию одного художника, который добился успеха именно с помощью игры. С этого и началась его научная карьера. Играя булавками и нитками, Максвелл установил, как с их помощью можно начертить овал, а отсюда пришел к объяснению законов отражения света. В те времена он был еще настолько молод, что его доклад в Эдинбургском королевском научном обществе вынужден был читать кто-то другой, поскольку человек в коротких штанишках еще не мог выступать с кафедры.

Почему дети перестают играть? Возможно, потому, что таинственный мир, в котором происходят чудеса, превращается в обыденный мир, где каждая вещь имеет объяснение. Скучая от поверхностной осведомленности, дети прекращают игру. Если же ребенок не довольствуется поверхностными объяснениями, то вещи никогда не станут настолько известными, чтобы игра с ними стала скучной. Возможно, что игра активно не одобряется логически мыслящими взрослыми, которые уверены в ее бесполезности и определяют время возмужания как обязанность заниматься полезной деятельностью.

Во время игры идеи возникают сами собой и, возникнув, порождают новые. Идеи не следуют одна за другой в логической последовательности, однако если разум не предпринимает никаких попыток управлять ими и в то же время достаточно любопытен, чтобы следовать за ними, то идей будет более чем достаточно. Полезность идеи может проявиться не сразу; как правило, это происходит спустя некоторое время. Даже если никакой конкретной

идеи в голову не приходит, тем не менее общее знакомство с ситуацией, возникающей в процессе игры, может оказаться весьма ценной предпосылкой для дальнейшего развития идей.

Следующим методом ускорения случайных взаимодействий идей будет так называемый метод мозгового штурма. Несколько человек, обсуждая какую-то проблему, стараются отбросить обычные логические запреты и высказывать все, что приходит на ум; при этом ни одна высказанная мысль не должна считаться ни слишком абсурдной, ни неуместной. Обсуждения такого рода требуют основательной практики, поскольку умению высказывать алогичные мысли и воздерживаться от критики того, что говорят другие, нужно учиться. Тут вся надежда на то, что взаимное поощрение будет способствовать появлению множества идей, а их случайное взаимодействие породит такие новые идеи, до которых ни один из участников этого своеобразного совещания самостоятельно не додумался бы.

Весьма практичный метод стимулирования рождения новых идей — это подвергнуть себя умышленно действию множества возбуждающих средств. Для этого нужно бывать в таких местах, где полно случайных вещей. Универсальный магазин, выставка или даже библиотека — вот примерно те места, которые могут создать соответствующую обстановку. (Особенно полезно, когда окружающая обстановка не имеет непосредственного отношения к решаемой проблеме.) Вы ничего не ищете намеренно, но готовы внимательно изучить все, что привлекает ваше внимание. Подчас совершенно не относящиеся к делу предметы способны побудить мозг к рождению новых идей. При этом нет необходимости анализировать или как-то определять замеченное. Вы как бы находитесь в положении сборщика мусора: все, что привлекает ваше внимание, подбирается. И все это время где-то в глубине сознания присутствует та проблема, для решения которой требуется новая идея.

В ходе поисков полезной идеи вам, возможно, встретится какой-то предмет, для которого пока еще нет определенного применения. Такому предмету следует дать отлежаться, ярче обозначиться; вполне возможно, что постепенно вы сможете связать его как-то с одним из аспектов решаемой проблемы. Он заслуживает внимания хотя бы потому, что все же оказывает пассивное воздействие на возникновение новой идеи (по всей видимости, воздействие организующее). И вот однажды случайно замеченный предмет приобретает весьма важное значение в процессе формирования новой идеи. Этот технический прием, как правило, неприменим к материальным объектам, но может быть использован в сочетании с разного рода случайно приобретенными идеями или теориями.

Следующим методом ускорения случайного взаимодействия идей является сознательное переплетение множества различных направлений мысли, которые в разное время мелькали в сознании. Вместо того чтобы, как обычно, поддерживать строгую обособленность каждой мысли и сознательно концентрировать внимание на одном предмете, исключая любые отвлекающие моменты,

вы предоставляете возможность свободного развития всех направлений мысли одновременно, допуская их взаимные переходы и смешивания. Мысли, родившиеся при решении одной проблемы, как бы одалживаются для ускорения развития другой. Взгляд на вещи, ставший привычным в одной области знания, становится оригинальным, будучи перенесенным в другую область.

Некоторые ученые с целью получения необходимых средств для проведения научной работы, которая не дает непосредственных практических результатов, прибегают к характерной аргументации. Они утверждают, что важен сам поиск, в ходе которого они имеют возможность сделать гораздо более важное открытие, нежели то, над которым они в данное время работают. Экспериментирование вообще есть своего рода теплица, ускоряющая рост информации. Любой эксперимент – это попытка заставить природу немедленно произвести информацию, которая либо вообще отсутствует, либо требует длительного времени для самостоятельного появления. При попытке доказать или опровергнуть какую-то теорию экспериментатор тщательно готовит эксперимент, максимально используя свои знания, талант и технические способности, однако эксперимент иногда идет по непредвиденному пути. Масса ученых, которые, начиная исследование с одного эксперимента, кончали его другим. Даже если эксперимент прошел неудачно, анализ причин неудачи порой может дать больше информации, чем успешный ход эксперимента. Бывает и так, что все идет хорошо, но случайное наблюдение, сделанное в какой-то момент в ходе эксперимента, приводит к важному открытию, и начатый эксперимент и остается незавершенным.

Различие между случайным появлением новой идеи и тщательно, на основе логики построенной теорией можно наглядно показать на примере обычных скрепок для бумаг. Из скрепок можно составить цепочку путем тщательного и преднамеренного их соединения. Но цепочку можно составить и иначе: сложить в большую коробку слегка раскрытые скрепки и встряхивать ее. Если это делать достаточно долго и усердно, то в конце концов мы можем получить нечто вроде цепочки, которая образовалась за счет случайного соединения и переплетения скрепок. Скрепки сами сплелись в узор, который не был предусмотрен и потому оригинален. После того как цепочка уже образовалась, ее можно привести в порядок и видоизменить. Если же требуется прочная цепочка, разумеется, лучше воспользоваться методом намеренного соединения скрепок. При таком методе цепочка образуется в полном соответствии с намеченным планом и ее конечная форма не может и не будет отличаться от задуманной. Такую сознательно собранную цепочку можно сравнить с высоковероятностным способом упорядочивания информации, а метод соединения скрепок посредством встряхивания – с маловероятностным методом, используя случайность.

Продуктивность метода встряхивания значительно снижается, если положить в коробку либо всего несколько скрепок, либо скрепки, которые не раскрыты, а составлены в коротенькие прочные цепочки. Подобным же образом снижается вероятность появления новых идей в

результате случайного взаимодействия, если потребляемая информация строго ограничена только релевантной информацией или же если имеющаяся информация увязана в маленькие прочные соединения. Для увеличения эффективности случайного процесса необходимо освободить информацию от старых и жестких структур и дать ей возможность взаимодействовать с любой другой информацией. Ограничиваясь только релевантной информацией, вы не получите новых идей от случайных процессов. Если вы подбираете только релевантную информацию, это значит, что вы пытаетесь определить степень ее полезности до того, как исследовали саму информацию. Релевантность предполагает уже некоторым образом определенную идею, и потому собранная информация, естественно, будет направлена на поддержание этой идеи. Вы никогда также не получите новой идеи, если будете изучать только ту информацию, которая соответствует старой идее. Уж само определение релевантности предполагает заранее сложившиеся идеи.

Теоретически надо предоставить разуму возможность получать какую угодно информацию из любого источника. Эту информацию не следует сортировать и раскладывать по полкам или папкам с различными заголовками, напротив, ей нужно дать возможность свободного взаимодействия. Внимание быстро и свободно охватывает всю область наблюдения, но не приводит ее в порядок, а развлекается какой-то появившейся идеей достаточно долго, чтобы проследить за ее развитием, но не настолько долго, чтобы втиснуть ее в соответствующую форму. В идеале разум должен стать гостеприимным домом для информации, где охотно принимают каждого входящего независимо от того, был ли он приглашен заранее или оказался случайным гостем.

Конечно, на практике такое положение невозможно. Количество информации растет с такой ужасающей скоростью, что общая масса печатного слова удваивается через каждые десять лет. Даже в одной области знания количество высокорелевантной информации столь огромно, что охватить ее всю даже с помощью сложнейших методов машинного поиска почти невозможно. Единственный выход из создавшегося положения состоит во все большем сужении круга интересов и увеличении уровня специализации. В этих условиях необходимо учитывать степень релевантности информации: существует наиболее релевантная информация, за ней следует менее релевантная и т. д. Результат тот же, что и при шаблонном мышлении, следующем по пути наибольшей степени вероятности. В итоге теряется всякая надежда на зарождение новых идей за счет получения информации из других областей знания.

Дилемма вполне реальная. Вы еще не успели дочитать одну статью в научном журнале, как уже появилась следующая, еще более соответствующая интересующему вас вопросу. В любом взятом наугад медицинском журнале всегда есть одна-две крайне нужные вам статьи. Занимаясь в Гарвардском университете, я имел обыкновение брать наудачу журналы с полки, стоящей при входе в библиотеку. Не было случая, чтобы журнал, выбранный таким образом, не содержал по крайней мере одну интересную и полезную статью. Даже

если такой случайный выбор дает подобный результат, то что же будет при тщательном, всеохватывающем поиске? К сожалению, положение гораздо серьезней, чем кажется. По мере роста значения идей необходимость их взаимоотношения с другими областями знания становится все более очевидной; соответственно область релевантности не только не сужается, а, скорее, наоборот – становится все шире.

Луи Пастер работал во многих областях знания. Он исследовал такие вопросы, как самопроизвольное зарождение жизни, процесс брожения вин, болезни тутового шелкопряда, куриная холера, сибирская язва и бешенство (для предупреждения которого он предложил эффективную вакцину) и множество других. И на протяжении всей его деятельности случай ему благоволил. Так, по вине одного из его помощников выращиваемая в лаборатории культура куриной холеры утратила свою вирулентность. Пастер заметил, что введение ослабленной культуры этих микробов не вызывает гибели птиц и в то же время делает их совершенно не восприимчивыми к болезни. Это открытие привело Пастера к разработке метода предохранительных прививок, которые явились аффективным средством борьбы с различными заразными болезнями. В своих ранних исследованиях винной кислоты Пастер заметил, что раствор, который случайно начал бродить, содержит только один вид винной кислоты, тогда как другой был уничтожен самими бродильными бактериями. В результате был открыт метод разделения двух видов винной кислоты, появились дополнительные сведения о природе винной кислоты и увеличился интерес к процессу брожения, что позволило Пастеру усовершенствовать существующие методы виноделия и пивоварения. Наблюдая за поведением земляных червей на ферме, зараженной сибирской язвой, Пастер пришел к выводу, что они являются переносчиками инфекции с трупов погребенных животных на здоровые особи, пасущиеся здесь же. Сам Пастер полностью признавал роль случайности в науке, но при этом указывал, что необходимо уметь воспользоваться случаем и развить дальше предоставленные им факты.

Разум, который умеет использовать любые благоприятные возможности, предлагаемые случаем, можно сравнить с мастером на все руки. Его счастливому умению всегда держать машины в хорошем состоянии не следует завидовать.

В сочетании с различными способами подхода к явлениям способность находить применение любой частице информации возрастает во сто крат. По мере совершенствования нешаблонного мышления случайные соединения идей становятся все более и более полезными. Это не означает, что изменилась сама случайность, просто она даст значительно лучшие результаты.

Хорошим практическим приемом, способствующим формированию новой идеи или нового взгляда на вещь, является умение извлечь конкретный предмет из окружающей среды, а затем попытаться выяснить, в какой мере он соответствует исследуемому вопросу. Предполагается, что если и предмет и проблема одновременно

соотносятся в сознании, то постепенно вырисовывается ситуация, которая их свяжет. Выбранный предмет может доказать свою релевантность, либо предложив новый способ подхода к ситуации, либо выдвинув новый тип соотношения или новый принцип; он может служить также связующим звеном с каким-то другим, более релевантным предметом или же предстать в качестве направления мысли, которого следует избегать. Значение предмета не есть нечто находящееся в самом объекте, а является описанием способа воздействия объекта на разум, — способа, каким он подгоняется к структуре мышления. Структура же мышления либо уже существует, либо может быстро сформироваться вокруг предмета, придав ему тем самым содержание и, следовательно, смысл.

Совершенная невозможность охватить всю необходимую информацию, как это ни парадоксально, заставляет более, чем когда-либо, полагаться на случай, позволяющий по-новому взглянуть на прошлый опыт.

Способность сосредоточиться на одной проблеме, исключив все другие, обычно расценивается как достоинство. При этом полагают, что, для того чтобы решить проблему, достаточно изолировать ее за счет концентрации на ней внимания. Случайные воздействия по мере возможности исключаются. Однако подобная процедура существенно тормозит формирование новых идей, поскольку сознательно исключает именно те внешние воздействия, которые могли бы способствовать новому подходу к решению проблемы. Концентрация внимания на одной проблеме приводит только к укреплению жестких рамок, в пределах которых эта проблема рассматривается в каждый данный момент.

Не случайно у творчески мыслящих людей пользуется популярностью своеобразный метод смягчения этих рамок: внимание периодически переключается на те проблемы, которые совершенно не связаны с главной проблемой. Но еще лучше, если во время исследования существа проблемы разрешить себе отдаться во власть посторонних воздействий, которые ослабляют жесткость избранного подхода. Если первый метод просто позволяет человеку выйти из привычной колеи, то второй, помимо этого, может привести его к чему-то новому.

Ждать случая — занятие хотя и пассивное, но требующее бдительности. Нелегко как намеренно устранить преднамеренность действия, так и предпринимать сознательные усилия для избежания тех же сознательных усилий. Ожидать случайного решения проблемы — на первый взгляд сомнительное занятие. Да и само определение случайности предполагает, что случайно ничто не решается, а соблазн придать мыслям определенное направление очень велик. Однако поддаваться этому соблазну нельзя. Наоборот, нужно настроиться на мысль, что если ждать достаточно пассивно, то всегда случай предоставит вам идею, и причем чаще всего не одну, а сразу несколько. На первых порах, если вы сумели не поддаться искушению направить мысль в одном направлении, вы испытываете чувство нетерпения и желание отвлечься, но, по мере того как

ваша способность пользоваться нешаблонным мышлением будет возрастать, новые идеи будут появляться все чаще. С практикой процесс мышления без сознательного направления мысли облегчается, а вместе с этим увеличивается его эффективность.

ГЛАВА 8

НЕСШАБЛОННОЕ МЫШЛЕНИЕ В ПРОЦЕССЕ ПРИМЕНЕНИЯ

ЧИТАТЬ о нешаблонном мышлении почти так же трудно, как писать о нем: и то и другое значительно менее действенно, чем применение нешаблонного мышления на практике. Описание этого процесса в абстрактных выражениях дает лишь смутное представление о нем, лишает его живости и образности, которые составляют его неотъемлемую часть. Такие описания, как правило, либо невразумительны, либо слишком очевидны и даже тавтологичны. К сожалению, очевидность принципа, когда он представлен в виде описания, не облегчает его применения на практике.

Практическое применение нешаблонного мышления имеет большой смысл, нежели пустое философствование; и, следовательно, самый лучший способ рассказать о процессе нешаблонного мышления – это показать его в действии. Последнее можно сделать посредством подробного анализа тех мыслительных процессов, которые привели к великим историческим открытиям. Однако подобного рода описательный анализ совершенно неприемлем. Он поневоле идет из вторых рук и зависит от записанных мыслей того, кто породил новые идеи. Мысли эти обычно записываются после того, как идея уже появилась, а иногда по прошествии ряда лет. Причем нередко записи составляют не творцом идеи, а каким-нибудь его восхищенным учеником. Достигнув успеха и окинув взглядом прошлое, ничего не стоит дать рационалистическое объяснение того пути, каким идея фактически появилась. При этом естественно стремление выделить одни подробности и опустить другие, подогнав весь процесс под успешный финал. Такая фальсификация не всегда умышленна, однако она дает описание истории научных открытий под определенным углом зрения. Не все ученые, подобно Пастеру, бывают достаточно откровенны; нередко роль случайности затушевывается, и выделяется тщательная логическая продуманность. Поскольку шаблонное мышление является наиболее почитаемым способом получения какой-то идеи, то, оглядываясь назад, нетрудно найти логическое обоснование тому, что в действительности возникло совсем другим путем.

Альтернативой такому описанию из вторых рук является попытка исследовать непосредственно процесс нешаблонного мышления, породивший новые идеи. Эта глава как раз и содержит краткое

описание способов получения некоторых идей. Приведенные здесь примеры не имеют какого-то особого значения и выбраны только потому, что иллюстрируют тот или другой момент нешаблонного мышления. По этой причине описания способов получения идей даются не детально, а лишь в той степени, в какой это необходимо для иллюстрации самого процесса нешаблонного мышления.

Примеры выбраны из множества случаев, имевших место в течение тех трех лет, за время которых разрабатывалась теория нешаблонного мышления, и совсем не предназначены для того, чтобы показать, что вообще можно сделать посредством нешаблонного мышления. Для этого примеры слишком тривиальны. Они просто дают нам возможность пронаблюдать на собственном примере за процессами, которые порождают новые идеи, поскольку только тот, кто сам испытал действие этих процесса, может судить о них со знанием дела.

Основными соображениями при выборе всех приведенных ниже примеров явились простота и эффективность — две главные цели нешаблонного мышления. Хотелось бы отметить, что стремление к простоте, которое продемонстрировано в этих примерах, явилось попыткой противодействовать наметившейся тенденции ко все возрастающей сложности, однако на деле оно в значительной степени было продиктовано ленью и недостатком технических навыков. Приведенные далее примеры иллюстрируют простейшие методы изготовления каких-то вещей или механизмов. Всякого рода несложные технические новинки являются результатом самой низкой формы умственных достижений, но в качестве примеров они удобны тем, что обладают полной завершенностью — всегда имеют начало, середину и конец.

Любопытен в этой связи пример эволюции в создании одного прибора. Задача измерения кровяного давления издавна считалась необходимой и общепризнанной, однако применяемое при этом оборудование было столь громоздким, что его приходилось возить на большой тележке. Необходимо было создать прибор таких размеров, чтобы он умещался в кармане. Применяемая ранее громоздкая аппаратура состояла из электронного прибора, измеряющего кровяное давление, с усилителем и самописцем, записывающим изменение кровяного давления, когда пациент выполняет определенный дыхательный тест. Но кривой изменения кровяного давления можно было обнаружить начало развития сердечной недостаточности. Первая: стадия разработки нового прибора состояла в необходимости отказаться от идеи, что регистрация давления на самописце — дело существенно важное. Поскольку кривая изменения давления крови ничем не отличалась от обычной, то, очевидно, ее показания можно было оценить прямо на месте. Следующей господствующей идеей, от которой следовало отказаться, была идея преобразования изменений давления крови в электрический сигнал, который можно было усилить до регистрации точности, совершенно излишней для данного исследования. Наиболее простым и непосредственным способом измерения колебаний кровяного давления был давно известный метод наблюдения за

высотой столба жидкости, который может поддерживаться этим давлением. К сожалению, столб жидкости должен был быть столь высоким, что делал этот метод измерения слишком обременительным. Да и работать должным образом такой прибор не мог, . ибо инерция большой массы жидкости, которая для этого требовалась, затруднила бы воспроизведение изменений пульсации давления крови в артерии.

На этой стадии дальнейшая разработка прибора зависела от счастливого совпадения двух идей. Первой была идея о том, что прибор должен быть таким же простым и легким, как обычный градусник. Вторая идея была связана с воспоминанием почти десятилетней давности о приборе для измерения кровяного давления, в котором применялся значительно более короткий, чем обычно, столбик ртути. Это достигалось за счет того, что один конец трубки- был запаян и поднимающийся тонкий столбик ртути сжимал воздух, находящийся у запаянного конца трубки. В результате получился стеклянный прибор размером примерно с большой градусник, в котором соединились тонкая капиллярная трубка термометра, с шариком на одном конце и запаянная на другом, и миниатюрный столбик ртути. Прибор оказался достаточно точным для проведения этого специфического исследования.

Однако подготовка прибора к испытанию оставалась по-прежнему неудобной; к тому же его изготовление, требовавшее сложной стеклодувной операции, было затруднительным. Следующая стадия разработки этой идеи была связана с необходимостью создания еще одного такого прибора. Случилось так, что в момент начала работы на столе оказался рулон тонкой нейлоновой трубки, и сразу же возникла мысль использовать небольшой кусок этой трубки, заменив тем самым стеклянную часть прибора. В итоге прибор размером с короткий кусок бечевки и стоимостью шиллинг заменил (только для данного конкретного исследования) громоздкую аппаратуру, стоившую едва ли не тысячу фунтов стерлингов.

В приведенном примере разработка идеи зависела от следующих факторов: способности отказаться от предвзятых мнений, сохранения принципа, который на первых порах показался неприемлемым, от удачного воспоминания и особенно от стимулирующего воздействия постороннего предмета.

Подобное стимулирующее влияние случайно попавшегося на глаза предмета можно проиллюстрировать также на примере прибора для пересчета иностранной валюты. Требовалось сконструировать простой пластиковый прибор, который позволил бы людям находящимся за рубежом и желающим произвести покупку, быстро перевести стоимость товара, указанную на цен-пике, на денежный эквивалент своей страны. Рассматривалось множество различных проектов, по все они были слишком вычурными и сложными. Окончательная конструкция прибора была подсказана знаком X, стоявшим на обороте счета, полученного однажды вечером в вагоне-ресторане Британской железной дороги. Этот знак, если его рассматривать не как X, а как две буквы V, соединенные острыми

углами, дал номограмму, послужившую основой для окончательного варианта прибора, который, таким образом, явился результатом досуга нескольких бездельников, рисовавших на обороте ресторанного счета. Такая номограмма совершенно обычна для пропорциональных преобразований и вполне могла быть достигнута логическим путем, однако этого не случилось.

Точно так же поиск наиболее простого способа демонстрации замедленного движения волн, идущих в одном направлении, был завершен при помощи набора цветных стеклянных шаров, которые развешиваются на новогодних елках. Было рождество, и развешанные повсюду шары навели на мысль использовать их в виде серии привязанных на нитке маятников. Тогда шары под действием резонанса будут передавать волновые колебания.

Для создания несложного прибора по проверке деятельности легких был применен метод, в котором стимулирующее влияние случайного предмета использовалось сознательно. И хотя для этой цели существовало множество приборов, в данном случае предполагалось разработать нечто более простое и дешевое. В качестве окружающей среды был намеренно выбран магазин Вулворта, где было полно самых разнообразных товаров, которые могли способствовать возникновению нужной идеи. Никаких предварительных идей не было. Просто бродили по торговому залу в поисках предмета, который мог бы подсказать что-нибудь интересное. Первыми предметами, которые привлекли внимание, оказались пластиковые игрушечные флейты. Они подсказали идею прибора, который издает звук, когда пациент дует в него. Детская шестигранная гармоника более всего подходила для создания маленького, издающего звук устройства. Пластиковая флейта привела к идее о трубке с боковыми отверстиями и свистком на удаленном конце. Определить скорость выходящего из легких воздуха можно было путем регуляции количества открытых и закрытых дырочек. Эта идея не сработала, однако она дала возможность отойти от господствующей идеи (вращающиеся лопасти винта со шкалами, на которых была основана существовавшая аппаратура). В итоге основная идея – получение в качестве показателя деятельности легких звука при прохождении воздуха с различной степенью трудности – была найдена.

Преимуществом этой идеи была простота, а главное – отсутствие каких-либо движущихся частей, которые могли бы выйти из строя. Следующая стадия разработки прибора состояла в простой смене положений свистка и боковых отверстий: свисток следовало поместить сбоку трубки, а на конце – отверстие с переменным сечением. Прибор, сконструированный таким образом, имел язычковый набор детской гармоники; однако возникали трудности с созданием отверстия переменного сечения, которое никак не получалось простым и прочным. Поэтому решили сделать несколько постоянных отверстий различного сечения. Прибор получился как будто бы приемлемым. Однажды, когда с прибором просто играли, случилось так, что язычок трубки оказался зажат пальцем, и тут обнаружилось, что она все еще продолжает издавать звуки, если в

нее подуть. Вскоре стало ясно, что случайно выбранная форма последнего отверстия в трубке создала естественный свисток. В результате подбора трубок с различным диаметром отверстий были созданы крайне простые приборы, состоящие из обычных пластиковых трубок, закрытых на одном конце платами с круглыми отверстиями. Для того чтобы издать свистящий звук, нужно дунуть в трубку с определенной силой, и по тому, какая из трубок издаст звук, можно определить скорость воздуха. Казалось, проблема решилась неожиданно легко. Однако в этом решении имелся один недостаток: если дуть слишком сильно, то звука может вообще не получиться.

Дальнейшая стадия развития идеи заключалась в отказе от всего достигнутого. Однажды утром во время приготовления завтрака свист кипящего чайника внезапно навел на мысль о создании нового варианта прибора. Прикрепленный липкой тесьмой к картонной трубке свисток от чайника составил прототип нового прибора. По бокам трубки бритвой была вырезана щель; по мере того как ее закрывали пальцем, свисток свистел с большей легкостью. С очень незначительными изменениями это приспособление было взято за основу окончательного варианта прибора, в котором щель закрывалась перемещением пластиковой трубки свистка вдоль свободного картонного мундштука. В результате окончательный вариант прибора получился значительно ближе к первоначальному варианту.

Хорошим примером полезности игры, предполагающей строго определенный конечный результат, является L-игра. В разговоре, который проходил во время обеда в одном из колледжей Кембриджа, был затронут вопрос о том, что крайне трудно научить вычислительную машину хорошо играть в шахматы, поскольку в этой игре много фигур и, следовательно, огромное количество возможных ходов. В результате этого разговора было решено придумать новую игру на шахматной доске, которая должна быть по возможности несложной и в то же время достаточно интересной, чтобы предполагать определенные навыки к игре. На следующее утро случайно найденный в кармане куртки кусок пластика оказался в центре внимания, и произвольные манипуляции, которые с ним проводились, привели к рождению множества различных идей. Поскольку невозможно предсказать заранее, какая из этих идей может привести к изобретению действительно интересной игры, был принят единственно разумный способ оценки каждой идеи, а именно выявление причин, на основании которых данная идея неспособна привести к созданию интересной игры. Испытания проводились в ближайшем клубе. Так из совершенно произвольных манипуляций родилась L-игра.

Игра предполагалась как можно более простой. Каждый игрок имеет одну фигуру L-образной формы, с которой он маневрирует на небольшой квадратной доске, так чтобы загнать в ловушку фигуру противника. Кроме того, вводятся еще две нейтральные фигуры. Игра имеет свыше восемнадцати тысяч игровых положений и потому требует достаточно большого умения. Однако процесс обучения игре проще, чем в крестики-нолики. В приведенном примере создания

игры манипуляции, проводившиеся на доске, были совершенно непринужденными и ненаправленными, поскольку единственная цель, которая при этом преследовалась, была простота.

Трудность игры без видимой цели состоит в том, что она нередко воспринимается как пустая трата времени; и никто не утешается тем, что впоследствии она может принести дивиденды. Так, в одном конкретном эксперименте по проверке почечной циркуляции на первый взгляд требовалось особо сложное оборудование и специальное устройство перфузионной системы. В конечном счете оказалось, что эксперимент можно провести весьма просто – с помощью одного пальца руки в качестве самой главной части экспериментальной установки. С его помощью увеличивалось кровяное давление на определенном участке одной из почек. Это достигалось за счет ритмического уменьшения оттока жидкости (вместо традиционного увеличения притока). Идея родилась в ходе опытов с водой и трубками, которые производились два года назад в другой связи. Наиболее интересный момент в этом эксперименте состоял в том, что поставленный ранее почти такой же эксперимент (но с постоянным уменьшением оттока жидкости) не сработал. Исходя из этого обстоятельства, вполне естественно было бы предполагать, что этот эксперимент никогда не принесет успеха, но на деле получилось наоборот.

Во многих вышеприведенных примерах случайный стимул породил нужную цепочку размышлений. Вместо того чтобы ожидать подходящего случая или намеренно подвергать себя действию случайных раздражителей, возможно, более разумно изъять из окружающей обстановки какую-то характерную деталь и изучать ее до тех пор, пока не выявится ее отношение к рассматриваемой в данный момент проблеме. Предмет должен быть выбран совершенно произвольно, поскольку выбирать предмет, релевантность которого заранее определена, совершенно бессмысленно. Другой пример. Для решения проблемы предотвращения угона автомобилей требовалось сделать так, чтобы к машине нельзя было подобрать ключи зажигания. Предметом, который привлек внимание в связи с решением этой проблемы, была обыкновенная железная шпилька. Спустя некоторое время пригодность шпильки была определена: ее требовалось вставить в щель замка зажигания, с тем чтобы к замку не подходил ни один ключ. В нужный момент шпилька извлекалась с помощью магнита.

Такая же в точности умышленная процедура была применена при решении задачи (предложенной в одном из журналов в качестве темы для изобретения) конструирования простого прибора, который мог бы взбираться на стены и передвигаться по потолку. Предварительный вариант этого устройства, названного «Сюзи» (о его «братце Фредди» мы расскажем ниже), действовал вполне удовлетворительно. И вот однажды утром в качестве объекта внимания был выбран рулон туалетной бумаги, отношение которого к данной проблеме требовалось доказать. Этот предмет навел на мысль о спирали, которая в конце концов была использована в качестве весьма эффективного метода прикрепления клейких

покрышек к колесам прибора. В результате прибор свободно поднимался по стене и держался на ней очень прочно.

Несколько более сложная процедура потребовалась для конструирования механических рук, которые были нужны для проведения некоторых экспериментов. Задача состояла в том, чтобы создать механический держатель, который должен быть достаточно гибким, чтобы ему легко можно было придать любую форму, и в то же время достаточно твердым, чтобы удерживать предмет в заданном положении. Существующие механические держатели, которые устанавливались в нужном положении, а затем крепко зажимались винтами, были весьма неудобны.

После того как было отвергнуто несколько других принципов закрепления (с помощью магнита, например), пришлось вернуться к основной идее, связанной с трением. Случайно привлек внимание кусок бумаги, применяемый в хроматографии (нечто вроде промокательной). Бумага обладает достаточной гибкостью, чтобы ею легко можно было обернуть любой предмет, однако она недостаточно прочна, чтобы его удержать. В то же время большое количество слоев бумаги могло бы придать ей нужную прочность, если их сложить настолько плотно, чтобы при любой попытке перемещения слоев между ними возникало сильное трение. Трудность состояла лишь в том, чтобы на первой стадии работы прибора слои бумаги находились в достаточно свободном состоянии, придавая прибору нужную гибкость, а на последующей стадии требовалось сжать их настолько плотно, чтобы они могли помочь выполнению поддерживающей функции. Проблема казалась неразрешимой до тех пор, пока путем сознательной перестановки ситуации не была рассмотрена идея сжатия слоев бумаги. Обнаружилось, что их можно сжать с помощью всасывания воздуха, разделяющего слои. Для этого требовалось поместить бумажные полосы в тонкую резиновую трубку, закрытую на одном конце и подсоединенную к всасывающему насосу на другом. Как только насос начинал работать, бумажные слои плотно прижимались друг к другу и вся конструкция переходила от полной гибкости (в одной плоскости) до последующей нужной прочности. Впоследствии тот же принцип действия был использован для разработки прибора, который имел гибкость более чем в одной плоскости.

Мысль о создании спортивной игры в закрытом помещении родилась во время загородной поездки под влиянием увиденной шестигранной мелкоячеистой проволочной сетки, послужившей соответствующим стимулом. Многочисленные прикидки шестигранных форм не дали ничего подходящего. Много месяцев спустя возникла необходимость придумать для опубликования в журнале какую-нибудь игру, которая в сочетании со случайно увиденной корзиной для бумаг, сделанной из проволочной сетки с шестигранными ячейками, вновь вызвала идею о шестиграннике, которая сразу же подсказала нужное направление мысли. Та же корзина для бумаг привела к идее создания совершенно другой игры, условия которой также были опубликованы в журнале. Решетчатая вязка проволочной корзины для бумаг подсказала идею о дорожках, которые сходились и

расходились. Эти дорожки послужили основой игры, в которой каждый игрок стремился достичь Цели раньше другого, предугадывая, какую дорожку выберет его противник и в то же время стараясь замаскировать свой собственный ход. Победа в этой игре зависела от последовательного ряда правильных оценок намерений противника.

Нередко бывает так, что две совершенно различные проблемы могут быть решены одновременно. Идея о Т-образных формах, описанных в одной из первых глав настоящей книги, возникла в момент, когда ее автор сидел на стуле, сделанном из изогнутых стальных труб. Почти одновременно родилась идея об использовании упругости этого стула для прибора, предназначенного для проверки некоторых характеристик сердечной деятельности.

Давно известно, что при каждом ударе сердца тело слегка содрогается; это явление можно заметить по колебанию стрелки на очень чувствительных весах. Для прибора, в котором использовался этот принцип, обычный канцелярский стул оказался значительно более подходящим, чем масса других громоздких устройств, опробованных ранее. Пациент садился на стул; при каждом ударе сердца тело его производило отдачу, пропорциональную силе удара, и сиденье стула чуть-чуть качалось. Посредством зажимного устройства (первоначально сделанного из прищепки для оконной занавески, кусочка рыболовной лески, пластилина и щипца) к стулу присоединялся чувствительный прибор, который улавливал эти незначительные колебания и записывал их на движущейся ленте в виде кривой, отражавшей изменения в сердечной деятельности. Когда зажим снимали, даже сильные удары по стулу не причиняли ни малейшего вреда чрезвычайно чувствительному прибору. В приведенном примере множество сознательных усилий пропало даром, чтобы в конце концов привести к чрезвычайно простой идее, возникшей случайно.

Основные трудности при попытках создания какого-то прибора состоят в том, что в сознании человека рождается не принцип действия прибора, а какое-то конкретное его воплощение. В таких случаях следует искать образец какой-то конкретной вещи, которая нужна для опробования возникшей идеи. Однажды в поисках небольшой параболической поверхности в магазине Вулворта была куплена пластмассовая подставка для яйца, которая, как оказалось, имела самую подходящую форму. В следующий раз поиски приспособления для сбивания пены в пенном генераторе кислорода закончились следующей коллекцией предметов: щетка для мытья, нейлоновая мочалка для чистки кухонной посуды, пластмассовая решетка для цветочного горшка, несколько бигуди, нейлоновые шорты и, наконец, нейлоновые чулки. Самой подходящей оказалась мочалка для щетки кухонной посуды.

Сам по себе выбор простых предметов не имеет никаких особых достоинств перед более сложными методами, которые, как правило, срабатывают лучше. Единственное его преимущество заключается в том, что простые предметы всегда под рукой, что обеспечивает возможность удовлетворить естественное желание опробовать

возникшую идею как можно скорей и убедиться в ее полезности, прежде чем продолжать ее усовершенствовать.

Порой небезынтересно просто рассматривать какой-либо предмет и попытаться развить из него идею. На сей раз речь идет не о том, чтобы выяснить отношение этого предмета к какой-то конкретной проблеме, а просто об игре ума. Как-то раз вечером, во время ужина, бутылка вина мысленно была соединена с набором ножей. Отсюда появилась мысль устроить на бутылке сооружение из ножей. Возможно, что эта идея возникла под влиянием присутствия на ужине архитектора. Сооружение из ножей продержалось на бутылке всю ночь, а утром привело к рождению той самой идеи, которая потом была описана в книге «Пятидневный курс по мышлению».

В другом случае связка ярких воздушных шаров, увиденная в магазине, привела к решению проблемы, которая требовала сложной системы взаимодействий. К этому времени проблема была уже запрограммирована для решения с помощью электронной вычислительной машины, так как казалось, что другого пути для ее решения не существует. И вот десятицентровая связка воздушных шаров привела к идее создания модели для изучения основных законов устройства материи, в то время как электронная вычислительная машина стоимостью два с половиной миллиона долларов оказалась ненужной. (Следует, однако, отметить, что время работы на электронной вычислительной машине стоит в действительности только несколько сот долларов, но полученное на ней решение обеспечивает такую точность, какая вовсе не требуется.)

В зависимости от выбранного конкретного подхода к проблеме ее решение может быть либо совсем простым, либо более сложным. Как-то воскресным днем вид курящего человека навел на размышления о возможных путях уменьшения вредности сигарет. Проблема имела два очевидных решения; нужно были либо 1) удалить из сигарет вредные примеси; 2) либо вынудить людей поменьше курить.

Самое простое, что можно было бы сделать по первому варианту решения проблемы, — отфильтровать смолистые вещества из вдыхаемого дыма. (Более сложным подходом явилась бы попытка изменить химический состав табака или процесс сгорания, так чтобы он не образовывал вредных примесей.) Обратным методом решения этого варианта явилось бы снижение концентрации вредных примесей за счет добавления соответствующих полезных примесей. Мысль о маленьких игольчатых отверстиях в сигаретах, которые обеспечили бы проникновение в них воздуха и разрежение дыма, приобрела к идее постепенного ослабления концентрации табачного дыма за счет увеличения числа игольчатых отверстий в сигаретах. Для проверки действия таких сигарет прямо на месте провели грубый предварительный эксперимент, используя в качестве курящего механизма пылесос.

Полезность обычных повседневных предметов, если их рассматривать под углом зрения конкретной потребности, порой

бывает удивительна. Как-то раз потребовался источник сжатого под большим давлением газа, который можно было бы выпускать нажатием спускового крючка. Идею такого крючка можно было бы заимствовать из любого вида оружия личной обороны (мысль об этом родилась под влиянием необходимости создания прибора). Что же касается нужного сосуда, то сифон с газированной водой, стоящий на столе, явился основой для очевидного решения проблемы. Его следовало только опорожнить и заполнить газом под высоким давлением; кроме того, имелось и удобное спусковое устройство. Обычная мысль о сифоне как о сосуде для шипучих напитков, выливающих через трубку под давлением, но видимому, не привела бы нас к решению проблемы, в то время как непосредственное его восприятие дало возможность отойти от обычной классификации этого предмета.

Весьма любопытным было создание игрушки – комнатного животного космического века под названием «братец Фредди». Предполагалось создать существо, приспособленное к современным условиям жизни: оно должно обладать интеллектом, но не нуждаться в пище, прогулках и каком-либо присмотре. Существо предположительно должно было иметь вид гладкого черного шара, передвигающегося самостоятельно; натываясь на другой предмет, существо автоматически должно сворачивать в сторону, а попадая в тупик, просто давать задний ход. Создание такого существа оказалось действительно весьма забавным, поскольку ему предшествовала масса сложнейших (и безуспешных) пони-ток его изготовления; однако конечный вариант оказался до смешного простым: он состоял из карандаша, ластика, шариковой ручки и игрушечного электрического автомобиля. Трудность возникла при подборе подходящего шара; одна из попыток изготовить его своими силами привела к тому, что наполненный воздухом шар, покрытый кусочками папье-маше, неожиданно лопнул. В конце концов подходящий шар, составлявший часть какой-то детской игрушки, был найден случайно в одном из детских магазинов Нью-Йорка.

Решение многих из приведенных выше примеров вполне могло бы быть достигнуто (а возможно, даже наилучшим образом) посредством тщательных логических усилий. Вопрос лишь в том, насколько это реально? Мы видели, что большая часть идей возникла или развилась под влиянием предметов, которые активно не искались. Такую процедуру можно было бы назвать хождением вокруг да около, в то время как посредством логики, казалось бы, можно было достичь цели прямым путем. Применение логики требует определенной направленности. В наших примерах многие идеи возникли только потому, что не имелось никакой обязанности к какому-то строго определенному методу решения проблемы. Как и в других примерах по применению нешаблонного мышления, всегда существует возможность рационального объяснения уже достигнутого результата. Мы намеренно не описали в деталях процесс создания большинства приборов. Если у читателя возникнет желание дополнить его в деталях посредством логики, ему предоставляется такая возможность. Нас же интересовал лишь процесс мышления, а не его результат. Те же, кто не видит здесь разницы и сомневается в уместности описанных здесь механических устройств,

по-видимому, с таким же презрением отнесутся и к тому факту, что Эйнштейн нередко развлекался именно таким образом.