

ципе (по крайней мере в крупномасштабном зрительном восприятии) действовать без значительного возмущения наблюдаемой им системы. При тех степенях точности, которые необходимы на атомном уровне, ситуация, однако, совсем другая. Здесь кванты света можно сравнить с пальцами слепого, которые могут обеспечить его информацией об объекте, если только они ощупывают и возмущают объект. Слепой тем не менее способен абстрагировать определенные инвариантные свойства объекта (например, размеры и форму), но при этом его мозг самопроизвольно *принимает во внимание* те движения, которым подвергается объект в ходе его перцептуальных операций. Подобным образом физик способен абстрагировать определенные инвариантные свойства атомов, электронов, протонов и т. д. (заряд, массу, спин и пр.), однако он должен при этом сознательно учитывать, какие *операции* использовались при его наблюдениях. (Подробное обсуждение этого вопроса, конечно, выходит за рамки нашей книги; эти вопросы, однако, автор надеется рассмотреть отдельно.)

§ 5. РОЛЬ ВОСПРИЯТИЯ В НАУЧНОМ ИССЛЕДОВАНИИ

В обсуждении, проведенном выше, было отмечено близкое сходство наших методов непосредственного восприятия мира и наших методов подхода к нему в современных научных исследованиях. Мы продолжим здесь непосредственное рассмотрение перцептуального по своей сущности характера научных исследований, предположение о котором было нами сделано в начале § 4.

Несмотря на то, что научные приборы, сделанные людьми, служат, как мы видели, как бы эффективным продолжением человеческого тела и органов чувств, все же не существует *внешних* структур, заменяющих *внутреннюю* сторону процесса восприятия (в котором инвариантные характеристики испытываемого нами формируют «внутреннее видение»). Поэтому дело *самого ученого* — выявить существующие противоречия между его гипотезами и наблюдаемыми фактами. Ученый должен быстро учитывать новые взаимосвязи в наблюдаемом

и выдвигать предположения или гипотезы, которые объясняли бы известные ему факты, включая и эти новые взаимосвязи; такой подход позволяет применять полученные результаты к еще не изученным явлениям и проверять их в последующих экспериментах и наблюдениях. Таким образом, мы всегда приходим к такому этапу, когда в научном исследовании необходим *в сущности перцентуальный процесс* — процесс, протекающий в уме самого ученого.

Важность перцентуального этапа обычно склонны преуменьшить, потому что исследователи обращают внимание главным образом на следующий за ним этап, в котором гипотезы, выдержавшие ряд проверок, вливаются в русло знания, общепринятого на данной ступени развития науки. В результате приходят к мысли о том, что основная роль ученого состоит в *аккумуляции проверенных знаний* и что этой цели подчинены в конечном счете все остальные усилия ученого.

Если бы такие знания представляли собой систему абсолютных истин, то имелся бы по крайней мере хоть какой-нибудь смысл видеть главную цель науки в их аккумуляции. Однако, как мы уже отмечали, судьба всех теорий — быть когда-нибудь опровергнутыми, т. е. теории — это всегда относительные истины, адекватные в некоторых областях, включающих как то, что уже наблюдалось, так и некоторые еще не известные области, границы которых могут быть (по крайней мере до некоторой степени) определены при последующих экспериментах и наблюдениях. Но если все обстоит именно так, то само накопление знаний не может считаться *основной* целью научного исследования просто потому, что справедливость всякого знания определяется по отношению к тому, что само в состав этого знания не входит. Так, чтобы говорить о научном исследовании как о имеющем реальное содержание, мы должны выяснить область его применимости (известную по необходимости неполно), а для этого непрерывно сопоставлять твердо установленные и хорошо проверенные научные данные с новыми.

Знание, приобретаемое нами в непосредственном восприятии, обладает аналогичной относительной достовер-

ностью. В этом случае, однако, причины такого заключения достаточно очевидны. Ведь мир настолько обширен и содержит в себе так много неизвестного для нас, что нам и в голову не приходит принимать узнаваемое в непосредственном восприятии за систему абсолютных истин, все выводы из которых следует считать верными в сколь угодно широких рамках любого будущего опыта. Напротив, мы понимаем, что в действительности непосредственное восприятие — это способ поддерживать контакт с определенной областью мира, и притом так, что мы можем быть в курсе общей структуры этой области (на протяжении какого-то отрезка времени), если наш процесс восприятия проходит должным образом. При таком контакте нам бывает достаточно иметь возможность держать объекты в поле нашего зрения, а также, возможно, в некоторых отношениях несколько предварять их движение (например, управляя автомашиной, мы можем — в определенных границах — предвидеть движение других автомашин, пешеходов, догадываться о следующих поворотах дороги и пр.). Итак, в процессе непосредственного восприятия приобретается определенное знание, *выводы* из которого оказываются верными в момент контакта и в течение некоторого периода (непредсказуемой длительности) после него. Основная ценность такого рода знаний о прошлом состоит, следовательно, в *выводах* из них, касающихся настоящего и будущего восприятия, а не в накоплении багажа истин, принимаемых за абсолютные.

Итак, наше знание о том, что было вчера, *само по себе* не так уж важно, потому что вчерашний день прошел и больше не повторится. Но это знание будет все же полезно в той мере, в какой умозаключения и выводы, получаемые из него, могут представлять ценность для нас сегодня или когда-либо в будущем.

Конечно, области применимости научных теорий и выводов из них, очевидно, гораздо шире, чем «гипотез», которые возникают при нашем непосредственном восприятии (для достижения таких расширенных областей необходимо, однако, работать только на очень высоких уровнях абстрагирования). А раз область применимости

теории настолько широка, то для выяснения ее границ нередко требуются длительные сроки. Но тем не менее процесс научного исследования с интересующей нас здесь стороны *в принципе* не отличается от того, что имеет место при непосредственном восприятии. Дело в том, что и для науки мир в целом слишком «велик», чтобы его можно было охватить определенным образом в *какой-либо* одной форме знания—и не только вследствие его буквальной огромности и неизмеримости, но еще более из-за того, что этот мир на всех своих многочисленных уровнях, в своих областях и аспектах содержит неисчерпаемое многообразие структур, ускользающих от любой данной концептуальной «сети», какую мы используем, пытаясь выразить их порядок и характер. Отсюда, как и в области непосредственного восприятия, наше знание является адекватным для первоначальной области нашего контакта с миром и для некоторых дальнейших областей, не поддающихся четкому определению. Так как задача достижения абсолютно верного знания не имеет к этому никакого отношения, то мы вынуждены предположить, что научное исследование должно рассматриваться в основном как способ расширения перцептуального контакта человека с миром и что главная ценность научного *знания* (как и информации, получаемой в непосредственном восприятии) состоит в углублении такого процесса.

Перцептуальный в своей основе характер научного исследования проявляется отчетливее всего, когда настает время *понять* новые факты, а не просто приобщить их к старым знаниям. Любой из нас испытал это в ряде случаев за свою жизнь. Пусть, например, человеку объясняют нечто непривычное (скажем, геометрическую теорему). Сначала этот человек будет в состоянии усвоить лишь отдельные «кусочки» знания, между которыми он не будет ощущать ясной связи. Но на некотором этапе, в весьма быстро протекающем процессе, говоря о котором часто используют такие слова, как «осенило» или «озарило», человек *понимает*, что хотя бы ему объяснить. Когда это происходит, он говорит: «Я понял», имея в виду в основном *перцептуальный* характер

такого процесса¹⁾. (Конечно, такое «озарение» относится не к оптическому зрению, а к «внутреннему зрению».) Что же человек при этом «видит»? Он начинает воспринимать новую цельную структуру, в свете которой все прежние крупинки знания встают на свои места и обнаруживают естественную связь друг с другом, причем внезапно обнаруживаются новые многочисленные, прежде не ожидавшиеся взаимосвязи. Позднее, чтобы сохранить такое понимание, передать его другим, применить или проверить его справедливость, человек может перевести его на язык слов, формул, диаграмм и т. д. Первоначально же мы обнаруживаем единый акт, в котором прежние структуры устраниются и уступают в уме место новым структурам.

Когда возникает потребность в создании новой теории, то принципиально новый шаг, как правило, представляет собой один или несколько следующих друг за другом актов понимания. Перед тем как достигнуть такого понимания, исследователь сталкивается с рядом проблем, к которым приводят прежние теории, когда их применяют к новым областям. В этом процессе мы в конце концов сталкиваемся с противоречиями, недоразумениями и неопределенностями в тех выводах, которые дают старые теории в приложении к новым проблемам. Если при этом исследователь готов отбросить старые представления, его ум может оказаться восприимчивым для обнаружения новых взаимосвязей, в свете которых можно по-новому понять (увидеть) как новые, так и старые факты. На основе этой восприимчивости развивается новое понимание, т. е. выражение старых фактов в терминах новой структуры, получают выводы, уводящие нас за рамки прежней точки зрения.

Конечно, не следует думать, будто все такие акты понимания сразу же ведут к верным теориям. Напротив, оказывается, что многие из них бессильны решить основные стоящие на повестке дня проблемы. Поэтому каждое такое «понимание» нуждается в проверке и вы-

¹⁾ Здесь и ниже в оригинале используется своеобразная игра слов, основанная на том, что по-английски выражение «I see» означает как «я вижу», так и «я понял». — *Прим. перев.*

яснении области его применимости. Для этого необходимо разработать логические следствия из той новой структуры идей, которая возникла в уме наблюдателя. Но как бы важны ни были эти шаги, они тем не менее стоят в зависимости от главного творческого акта понимания, без которого либо остановилось бы в конце концов развитие науки, либо наука закоснела в ограниченной области и никогда не вышла за рамки узкого круга идей.

Способность человеческого ума вырабатывать описанным выше способом новые структуры, по-видимому, ничем не ограничена. Представляется, что именно этой способностью обусловлен наш дар выдвигать новые теории и новые идеи, приводящие к знанию, выходящему за рамки тех фактов, которые были доступны нам во время первоначальной формулировки теорий. Следует напомнить, что эта способность проявляется как в непосредственном восприятии, так и в научном исследовании, так как сплошь и рядом то, что конструируется во «внутреннем видении», приводит (и мы это уже видели выше) ко многим правильным предсказаниям относительно наших будущих восприятий. Очевидно, что такой дар не может быть связан только с каким-то механизмом, беспорядочно «выдающим» разные «гипотезы», пока одна из них не найдет подтверждения. Более того, по еще не известным причинам в общем процессе восприятия (на уровне ли непосредственного восприятия или на более высоком уровне, когда осуществляется понимание) человеческий мозг способен создавать структуры, вероятность которых оказаться справедливыми за рамками той области, для которой они были сформулированы, удивительно велика. На базе такой способности неподходящие структуры могут успешно отсеиваться с помощью «метода проб и ошибок». Одновременно этот процесс дает нам материал, на анализе которого строится новый акт понимания или восприятия, причем выдвигаются все новые структуры, которые, весьма вероятно, будут обладать еще более широкой областью применимости и находиться в лучшем соответствии с фактами, чем прежние структуры.

Подведем итоги. Существен тот факт, что через восприятие мы всегда находимся в состоянии контакта с

миром, причем можем получать информацию об общей структуре той его области, с которой контактируем. Тогда науку можно рассматривать как средство для установления с миром контактов нового рода — в новых областях, на новых уровнях, с помощью разных приборов и т. д. Но все эти контакты значили бы очень мало, если бы не сопровождались актом понимания, который соответствует на чрезвычайно высоком уровне тому процессу, где все, найденное инвариантным, формирует «внутреннее видение» непосредственного восприятия. Поэтому незачем ломать голову над тем, почему наука не ведет к познанию абсолютной истины. Ведь знание, даваемое нам наукой (как и всякое другое знание), — это в основном выражение структуры, выявляющейся в процессе наших непрерывных контактов с миром, который, если взять его в целом, не вмещается в рамки того, что мы способны охватить любыми данными наборами образов, идей, представлений, понятий и т. д. И тем не менее мы способны получить довольно хорошее представление о том, с чем до данного момента бывали в контакте, представление, верное также в некоторой области, более или менее выходящей за рамки, определяемые лишь объектами нашего контакта. Оставаясь готовыми натолкнуться на противоречия и сохраняя способность к открытию новых взаимосвязей, которые и приведут к появлению нового понимания, мы можем продолжать наши контакты с миром и при этом можем некоторым образом предвидеть, что произойдет дальше.

Такой процесс протекает в науке на чрезвычайно высоком уровне абстрагирования и требует времени, исчисляемого годами. В непосредственном восприятии он происходит на низшем уровне абстрагирования и протекает очень быстро. В науке этот процесс сильно зависит от коллективных усилий, и вклад в него принадлежит многим людям, тогда как в непосредственном восприятии этот процесс в значительной мере индивидуален. В основе своей, однако, оба эти процесса могут рассматриваться как предельные случаи единого всеобщего процесса, некоторого обобщенного вида восприятия, при котором мы не встречаемся с каким-либо абсолютным знанием.