

ГЛАВА XIII. Прогресс, который несут революции

Предшествующие страницы завели моё схематическое описание научного развития так далеко, насколько это возможно в данном очерке. Тем не менее я не имел пока возможности полностью сформулировать выводы. Если это описание в целом отразило существенную структуру непрерывной эволюции научного знания, то оно одновременно поставило ещё одну специальную проблему: почему наука, эта область культуры, которую мы пытались обрисовать выше, должна неуклонно двигаться вперёд такими путями, которыми не развиваются, скажем, политические или философские учения? Почему прогресс остаётся постоянно и почти исключительно атрибутом того рода деятельности, которую мы называем научной? Наиболее обычные ответы на этот вопрос были отвергнуты в ходе изложения материала данного очерка. Мы должны подвести под этим черту, рассмотрев вопрос о том, можно ли найти какую-либо замену всем этим толкованиям.

Сразу же отметим, что в некотором смысле это вопрос чисто семантический. В значительной степени термин «наука» как раз предназначен для тех отраслей деятельности человека, пути прогресса которых легко прослеживаются. Нигде это не проявляется более явно, чем в повторяющихся время от времени спорах о том, является ли та или иная современная социальная дисциплина действительно научной. Эти споры имеют параллели в допарадигмальных периодах тех областей, которые сегодня без колебаний наделяются титулом «наука». Их очевидный во всех отношениях источник — определение этого ускользающего от точной характеристики термина. Учёные утверждают, что психология, например, является наукой, потому что она обладает такими-то и такими-то характеристиками. Другие считают, что эти характеристики не имеют либо признака необходимости, либо признака достаточности для того, чтобы считать данную область научной. Часто при обсуждении затрачивается много энергии, разгораются великие страсти; и посторонний наблюдатель оказывается в растерянности, не зная, чем объяснить всё это. Может, многое зависит от определения самого термина «наука»? Даёт ли определение возможность сделать вывод: является человек учёным или нет? Если даёт, то почему у учёных в сфере естественных наук или у деятелей искусства не вызывает никакого беспокойства определение этого термина? Неизбежно возникает подозрение, что этот вопрос более фундаментальный. Вероятно, его суть заключается в более конкретных вопросах, наподобие следующих: почему моя дисциплина не продвигается вперёд таким путём, которым развивается, скажем, физика? Какие изменения в технике, методе или идеологии должны способствовать этому? Однако это не те вопросы, которым могло бы соответствовать в качестве ответа простое соглашение по поводу определения науки. Кроме того, если прецедент, взятый из естественных наук, может сослужить здесь службу, то позднее интерес к нему всё же пропадает, но не тогда, когда найдено определение, а когда группы, сомневающиеся теперь в своём собственном статусе, достигают согласия в

оценке своих прошлых и нынешних достижений. Например, можно считать знаменательным, что экономисты меньше задумываются над вопросом, является ли их область наукой, чем это делают исследователи в некоторых других областях социальной науки. Происходит ли это потому, что экономисты знают, что такое наука? Или, скорее, потому, что у них мало сомнения относительно статуса экономики?

Этот аспект имеет и обратную сторону, которая, хотя уже и не является просто семантической, может помочь раскрыть запутанные связи между нашими представлениями о науке и прогрессе. В течение ряда столетий, как во времена античности, так и в ранней истории современной Европы, живопись рассматривалась как явно кумулятивная область. В течение этого времени целью художника было принято считать изображение. Критики и историки, подобно Плинию и Вазари, записывали в то время с благоговением результаты открытий в живописи, от сокращения в ракурсе до контрастов, которые делали возможным всё более совершенные изображения природы[158]. Но это были именно те эпохи, особенно период Возрождения, когда расхождение между наукой и искусством едва осознавалось. Леонардо да Винчи был только одним из многих, кто свободно переходил от науки к искусству и наоборот, и только значительно позднее они стали категорически различаться[159]. Более того, даже после того, как постоянный переход из одной области в другую прекратился, термин «искусство» продолжал применяться к технологии и ремёслам (которые также рассматривались как прогрессирующие) так же, как к скульптуре и живописи. Только когда позднее отказались от изображения как цели скульптуры и живописи и начали снова учиться на примитивных моделях, произошло расщепление, которое в настоящее время мы считаем само собой разумеющимся, предполагая более или менее правильно его действительную глубину. И даже сегодня часть наших затруднений при рассмотрении глубоких различий между наукой и техникой должна быть связана с тем фактом, что прогресс, очевидно, приписывается обеим областям.

Однако можно только прояснить, но не разрешить затруднения, с которыми мы столкнулись, рассматривая любую область, в которой отмечается прогресс, как науку. Так или иначе остаётся проблема, почему прогресс заслуживает такого внимания при характеристике науки как предприятия, направляемого теми средствами и целями, которые описаны в данном очерке. Этот вопрос распадается на несколько других, и нам придётся рассмотреть каждый из них в отдельности. Во всех случаях, однако, за исключением последнего, их решение будет зависеть частично от изменения нашей нормальной точки зрения на отношение между научной деятельностью и сообществом, которое практически её осуществляет. Мы должны научиться осознавать, каким образом то, что рассматривалось как следствие, оказывается причиной. Если нам это удастся, то фразы «научный прогресс» или даже «научная объективность» могут стать, как представляется, до некоторой степени излишними. Фактически один аспект такой избыточности только что иллюстрировался. Прогрессирует ли область потому, что она научна, или она научна потому, что прогрессирует?

Выясним теперь, почему предприятие, подобное нормальной науке, должно прогрессировать; начнём с того, что припомним некоторые из её наиболее рельефных характеристик. Обычно члены зрелого научного сообщества работают, исходя из единой парадигмы или из ряда тесно связанных между собой парадигм. Очень редко различным

научным сообществам приходится исследовать одни и те же проблемы. В тех исключительных случаях, когда это всё же случается, группы исследователей придерживаются нескольких основных общих парадигм. Рассматривая изнутри любое единичное сообщество, будь то сообщество учёных или неучёных, можно видеть, что результатом успешной творческой работы является прогресс. Да и как может быть иначе? Например, мы отмечали, что, когда художники видели свою цель в изображении мира, критика и история регистрировали прогресс, свойственный этой внешне объединённой группе. Другие творческие области обнаруживают прогресс такого же рода. Теолог, который разрабатывает догмы, или философ, который совершенствует кантовские императивы, вносят свой вклад в прогрессивное развитие, по крайней мере в прогрессивное развитие той группы, которая разделяет их предпосылки. Ни одна творческая школа не признает такого рода работы, которая, с одной стороны, приносит творческий успех, а с другой — не является дополнением к совместному результату группы. Если мы сомневаемся, как делают многие, что ненаучные области осуществляют прогресс, то это происходит не по той причине, что индивидуальные школы ничего не создают в этих областях. Скорее это должно быть вследствие того, что всегда есть конкурирующие школы, каждая из которых постоянно ставит под сомнение сами основания другой.

Тот, кто утверждает, что, например, философия не имеет никакой тенденции к прогрессу, будет делать упор на то, что всё ещё есть аристотелианцы, а не на то, что учение Аристотеля не имело шансов на прогресс.

Однако эти сомнения относительно прогресса возникают также и в науке. В течение всего допарадигмального периода, когда имеется разнообразие конкурирующих школ, наличие прогресса (исключая прогресс внутри самих школ) очень трудно обнаружить. Этот этап, описанный во II разделе, представляет собой период, в течение которого отдельные исследователи работают как учёные, но результаты их деятельности ничего не добавляют к научному знанию, как мы его себе представляем. Более того, в течение периодов революции, когда фундаментальные принципы области исследования ещё раз становятся предметом обсуждения, неоднократно высказываются сомнения относительно какой-либо возможности непрерывного прогресса, если только будет признана та или иная из противоборствующих парадигм. Те, кто отвергал теорию Ньютона, объявляли, что его опора на внутренние силы возвращает науку в средневековье. Те, кто противостоял химии Лавуазье, полагали, что отказ от химических «элементов» в пользу лабораторных процедур был отказом от химического объяснения и что сторонники такого отказа заставляют науку довольствоваться пустыми разглагольствованиями. Подобное, хотя и более умеренно выраженное, ощущение, по-видимому, лежит в основании неприятия Эйнштейном, Бомом и другими вероятностной интерпретации квантовой механики в качестве доминирующей трактовки. Короче, только в течение периодов нормальной науки прогресс представляется очевидной и гарантированной тенденцией. Однако в течение этих периодов научное сообщество и не может рассматривать плоды своей работы под каким-либо иным углом зрения.

Что касается нормальной науки, то частичный ответ на вопрос о проблеме прогресса просто очевиден. Научный прогресс не отличается по типу от прогресса в других областях, но очень долгое отсутствие конкурирующих школ, которые обсуждают цели и стандарты друг

друга, позволяет более легко заметить прогресс нормального научного сообщества. Однако это только часть ответа на вопрос, и ни в коем случае не наиболее важная его часть. Например, мы уже отмечали, что принятие однажды общей парадигмы освобождает научное сообщество от необходимости постоянно пересматривать свои основные принципы; члены такого сообщества могут концентрировать внимание исключительно на тончайших и наиболее эзотерических явлениях, которые его интересуют. Это неминуемо увеличивает как эффективность, так и действенность, с которыми вся группа решает новые проблемы. Другие аспекты профессиональной деятельности в науках усиливают эту особую эффективность ещё больше.

Некоторые из этих аспектов являются следствиями беспримерной изоляции зрелого научного сообщества от запросов непрофессионалов и повседневной жизни. Если коснуться вопроса о степени изоляции, эта изоляция никогда не бывает полной. Тем не менее нет ни одного другого профессионального сообщества, где индивидуальная творческая работа столь непосредственно была бы адресована к другим членам профессиональной группы и оценивалась бы ими. Даже наиболее мыслящие поэты и наиболее абстрактно рассуждающие теологи гораздо больше интересуются оценкой своей творческой работы непрофессионалами, хотя в общем оценка для них, может быть, менее важна, чем для учёного. Эта характерная черта вполне закономерна. Именно потому, что он работает только для аудитории коллег, — аудитории, которая разделяет его собственные оценки и убеждения, учёный может принимать без доказательства единую систему стандартов. Ему не нужно заботиться о том, что будут думать какие-нибудь другие группы или школы, и поэтому он может откладывать одну проблему и продвигаться к следующей быстрее, нежели те, кто работает для более разнородной группы. Но, что особенно важно, изоляция научного сообщества от общества в целом позволяет каждому учёному концентрировать своё внимание на проблемах, относительно которых он имеет все основания верить, что способен их решить. В отличие от инженеров, большинства врачей и большинства теологов учёный не нуждается в выборе проблем, так как последние сами настоятельно требуют своего решения, даже независимо от того, какими средствами будет получено это решение. В этом аспекте размышления о различии между учёными-естественниками и многими учёными в области социальных наук оказываются весьма поучительными. Последние часто прибегают (в то время как первые почти никогда этого не делают) к оправданию своего выбора исследовательской проблемы, будь то последствия расовой дискриминации или причины экономических циклов — главным образом исходя из социальной значимости решения этих проблем. Нетрудно понять, когда — в первом или во втором случае — можно надеяться на скорейшее решение проблем.

Последствия изоляции от общества в значительной степени усиливаются другой характеристикой профессионального научного сообщества — природой его научного образования с целью подготовки к участию в самостоятельных исследованиях. В музыке, изобразительном искусстве и литературе человек получает образование, знакомясь с работами других художников, особенно более ранних. Учебники, исключая руководства и справочники по оригинальным произведениям, играют здесь лишь второстепенную роль. В истории, философии и социальных науках учебная литература имеет более важное значение. Но даже в этих областях элементарный университетский курс предполагает параллельное чтение оригинальных источников, некоторые из которых являются

классическими для данной области, другие — современными исследовательскими сообщениями, которые учёные пишут друг для друга. В результате студент, изучающий любую из этих дисциплин, постоянно осознаёт огромное разнообразие проблем, которые члены его будущей группы с течением времени намерены решить. Ещё более важно, что студент постоянно находится в кругу многочисленных конкурирующих и несоизмеримых решений этих проблем, решений, которым он должен в конечном счёте сам вынести оценку.

Сопоставим эту ситуацию с той, которая сложилась по крайней мере в современных естественных науках. В этих областях студент полагается главным образом на учебники до тех пор, пока — на третьем или четвёртом году прохождения академического курса — он не начинает собственного исследования. На многих курсах научных дисциплин даже от студентов старших курсов не требуют читать работы, не написанные специально для них. Очень немногие из этих курсов предписывают дополнительное чтение исследовательских статей и монографий, ограничивая такие предписания старшими курсами и материалами, которые более или менее приемлемы тогда, когда отсутствуют подходящие учебники. До самых последних стадий формирования учёного учебники систематически замещают творческую научную литературу, которая делает возможными сами учебники. Если есть доверие к парадигмам, положенным в основу метода образования, немногие учёные жаждут его изменения. Зачем, в конце концов, студент-физик, например, должен читать работы Ньютона, Фарадея, Эйнштейна или Шрёдингера, когда всё, что ему нужно знать об этих работах, изложено значительно короче, в более точной и более систематической форме во множестве современных учебников?

Я не собираюсь защищать чрезмерно большие сроки, которые порой занимает такой тип обучения. Тем не менее приходится отметить, что в общем такое обучение необычайно эффективно. Конечно, это — узкое и суровое воспитание, даже, вероятно, более суровое, чем любое другое, исключая, возможно, обучение ортодоксальной теологии. Однако для нормальной научной работы по решению головоломок в рамках традиции, которую определяет учебная литература, учёные в результате такого воспитания получают почти полное оснащение. Кроме того, учёный хорошо оснащён также для другой работы — создания в русле нормальной науки значительных кризисов. Когда же такие кризисы возникают, учёный, конечно, оказывается не столь хорошо подготовленным. Даже в условиях, когда затянувшийся кризис, вероятно, делает менее узкой практику образования, научное обучение бывает недостаточно приспособлено для формирования учёного, который легко открыл бы новый подход. Но как только появляется учёный, предлагающий нового кандидата в парадигму — обычно молодой человек или человек новый в данной области, — ущерб, нанесённый узостью образования, испытывает только индивид. В пределах жизни одного поколения, на котором сказывается изменение, индивидуальная узость образования совместима с шириной взглядов сообщества в целом, которое может переключаться от одной парадигмы к другой, когда это требуется. В особенности эта совместимость проявляется в случаях, когда излишняя узость образования обеспечивает сообщество чувствительным индикатором, который предупреждает об ошибке.

Поэтому в нормальном состоянии научное сообщество обладает необычайно эффективным инструментом для решения проблем или головоломок, которые определены парадигмами. Кроме того, результат решения этих проблем неминуемо должен быть прогрессивным. В

этом нет никакого сомнения. Однако понимание этого аспекта лишь частично освещает вторую основную часть проблемы прогресса в науках. Поэтому обратимся теперь именно к ней и выясним вопрос о прогрессе в экстраординарной науке. Почему прогресс также должен быть явно универсальной характеристикой научных революций? Опять-таки мы многое должны усвоить, выясняя вопрос о том, каков ещё может быть результат революции. Революции оканчиваются полной победой одного из двух противоборствующих лагерей. Будет ли эта группа утверждать, что результат её победы не есть прогресс? Это было бы равносильно признанию, что она ошибается и что её оппоненты правы. По крайней мере для членов победившей группы исход революции должен быть шагом вперёд, и они имеют все основания определённо рассчитывать на то, что будущие члены их сообщества будут рассматривать прошлую историю в том же свете, что и они. В XI разделе детально описаны способы, с помощью которых это достигается, и мы только что рассмотрели тесно связанные с этими способами аспекты профессиональной научной жизни. Когда научное сообщество отказывается от прошлой парадигмы, оно одновременно отрекается от большинства книг и статей, воплощающих эту парадигму, как непригодных для профессионального анализа. Научное образование не использует ничего, что было бы похоже на искусство или библиотеку классиков, а результатом является иногда сильное искажение в представлении учёного о прошлом его дисциплины. В большей степени, чем это делается в других творческих областях, учёный приходит к выводу, что наука развивается по прямой линии к современным высотам. Короче, он рассматривает историю своей науки как прогресс. У него и нет никакой альтернативы, пока он остаётся в рамках своей области.

Неминуемо эти замечания будут наводить на мысль, что член зрелого научного сообщества напоминает персонаж из книги Оруэлла «1984 год», ставший жертвой истории, переписанной властями. Более того, подобное предположение не является таким уж нелепым. В научных революциях есть потери, так же как и приобретения; а учёные склонны не замечать первых[160]. С другой стороны, ни одно объяснение прогресса через революции не может останавливаться в этом пункте. Сделать это — значит считать, что в науках сила обеспечивает правоту. Эта формулировка опять-таки не была бы полностью ошибочной, если бы она не скрывала природу этого процесса и авторитета, благодаря которому осуществляется выбор между парадигмами. Если бы только авторитет, и особенно авторитет непрофессиональный, был арбитром в спорах о парадигме, то результат этих споров мог бы быть, если угодно, революционным, но всё же не был бы научной революцией. Само существование науки зависит от того, кто облечён правом делать выбор между парадигмами среди членов особого вида сообщества. Насколько особую природу должно иметь это сообщество, если наука должна выживать и расти, может быть показано уже самим упорством, с каким человечество поддерживает науку как предприятие. Каждая цивилизация, о которой сохранились документальные сведения, обладала техникой, искусством, религией, политической системой, законами и так далее. Во многих случаях эти аспекты цивилизаций были развиты так же, как и в нашей цивилизации. Но только цивилизация, которая берёт своё начало в культуре древних эллинов, обладает наукой, действительно вышедшей из зачаточного состояния. Ведь основной объём научного знания является результатом работы европейских учёных в последние четыре века. Ни в одном другом месте, ни в одно другое время не были основаны специальные сообщества, которые были бы так продуктивны в научном отношении.

Каковы существенные характеристики этих сообществ? Очевидно, что они нуждаются в гораздо более широком изучении. В этой области возможны только самые предварительные попытки обобщения. Тем не менее ряд необходимых признаков принадлежности к профессиональной научной группе уже совершенно ясен. Учёный должен, например, интересоваться решением проблем, касающихся природных процессов. Кроме того, хотя его интерес к природе может быть глобальным по своей направленности, проблемы, над которыми учёный работает, должны быть более или менее частными проблемами. Более важно, что решения, которые удовлетворяют его, не могут быть просто индивидуальными решениями, они должны быть приемлемы в качестве решения для многих. Однако группа, которая разделяет эти решения, не может быть выделена произвольно из общества как целого, но, скорее, представляет собой правильное, чётко определённое сообщество профессиональных учёных-коллег. Одно из наиболее строгих, хотя и неписаных, правил научной жизни состоит в запрете на обращение к главам государств или к широким массам народа по вопросам науки. Признание существования единственно компетентной профессиональной группы и признание её роли как единственного арбитра профессиональных достижений влекут за собой дальнейшие выводы. Члены группы как индивиды благодаря общим для них навыкам и опыту должны рассматриваться как единственные знатоки правил игры или некоторого эквивалентного основания для точных решений. Сомневаться в том, что их объединяет подобная основа для оценок, значило бы признать существование несовместимых стандартов научного достижения. Такое допущение неизбежно должно было породить вопрос, может ли быть истина в науках единой.

Этот небольшой список характеристик, общий для научных сообществ, получен полностью из практики нормальной науки. Впрочем, так и должно быть. Данная практика представляет собой деятельность, которой учёный, как правило, обучен. Однако отметим, что, хотя этот список и невелик, его уже достаточно, чтобы выделить такое сообщество среди всех других профессиональных групп. К тому же отметим, что, имея своим источником нормальную науку, список объясняет множество специфических черт общей реакции группы в период революции и особенно в период обсуждения парадигмы. Мы уже убедились, что группа такого типа должна рассматривать изменения парадигмы как прогресс в научном познании. Сейчас мы можем признать, что это восприятие в своих существенных аспектах является самодовлеющим. Научное сообщество представляет собой необычайно эффективный инструмент для максимального возрастания количества проблем, решаемых благодаря изменению парадигмы, и увеличения точности их решения.

Поскольку масштабной единицей научных достижений служит решённая проблема и поскольку группа хорошо знает, какие проблемы уже были решены, очень немногие учёные будут склонны легко принимать точку зрения, которая снова ставит под вопрос многие ранее решённые проблемы. Природа должна сама первая подрывать профессиональную уверенность, указывая на уязвимые стороны прежних достижений. Кроме того, даже тогда, когда это случается и появляется на свет новый кандидат в парадигму, учёные будут сопротивляться его принятию, пока не будут убеждены, что удовлетворены два наиболее важных условия. Во-первых, новый кандидат должен, по-видимому, решать какую-то спорную и в целом осознанную проблему, которая не может быть решена никаким другим способом. Во-вторых, новая парадигма должна обещать сохранение в значительной мере

реальной способности решения проблем, которая накопилась в науке благодаря предшествующим парадигмам. Новизна ради новизны не является целью науки, как это бывает во многих других творческих областях. В результате, хотя новые парадигмы редко обладают или никогда не обладают всеми возможностями своих предшественниц, они обычно сохраняют огромное количество наиболее конкретных элементов прошлых достижений и, кроме того, всегда допускают дополнительные конкретные решения проблем.

Сказать всё это — ещё не значит предположить, что способность решать проблемы является либо уникальной, либо бесспорной основой для выбора парадигмы. Мы уже отмечали многие причины, в силу которых не может быть критерия подобного рода. Но это наводит на мысль, что сообщество научных специалистов будет делать всё возможное для того, чтобы обеспечить непрерывный рост получаемых данных, которые оно может обрабатывать точно и детально. В ходе этого роста сообщество будет испытывать и некоторые потери. Часто некоторые из старых проблем изгоняются. К тому же революция нередко сужает сферу интересов профессионального сообщества, увеличивает степень специализации и ослабляет свои коммуникации с другими, как научными, так и ненаучными, группами. Хотя наука уверенно развивается вглубь, она может не разрастаться соответствующим образом вширь. Если это так, то широта главным образом обнаруживается в распространении научных специальностей, а не в сфере любой отдельно взятой специальности. К тому же, несмотря на эти и другие потери отдельных сообществ, природа подобного рода сообществ обеспечивает потенциальную гарантию, что и список проблем, решаемых наукой, и точность отдельных решений проблем будут всё более возрастать. По крайней мере природа сообщества обеспечивает такую гарантию, если есть вообще какой-либо способ, которым она может быть обеспечена. Какой критерий может быть вернее, чем решение научной группы?

Эти последние абзацы указывают направления, в которых, я уверен, следует искать более совершенное решение проблемы прогресса в науках. Возможно, они указывают, что научный прогресс не совсем таков, каким он должен быть, по нашему разумению. Но они в то же время показывают, что некоторый вид прогресса будет неизбежно характеризовать науку как предприятие, пока она существует. Науки не нуждаются в прогрессе иного рода. Мы можем для большей точности отказаться здесь от дополнительного предположения, явного или неявного, что изменения парадигм ведут за собой учёных и студентов и подводят их всё ближе и ближе к истине.

Следует отметить, что до самых последних страниц термин «истина» фигурировал в данной работе только в цитате из Фрэнсиса Бэкона. И даже здесь он использовался только как источник убеждения учёного, что несовместимые правила научной деятельности не могут сосуществовать, за исключением периода революции, когда главная задача учёных-профессионалов как раз и состоит в упразднении всех наборов правил, кроме одного. Процесс развития, описанный в данном очерке, представляет собой процесс эволюции от примитивных начал, процесс, последовательные стадии которого характеризуются всевозрастающей детализацией и более совершенным пониманием природы. Но ничто из того, что было или будет сказано, не делает этот процесс эволюции направленным к чему-либо. Несомненно, этот пробел беспокоит многих читателей. Мы слишком привыкли

рассматривать науку как предприятие, которое постоянно приближается всё ближе и ближе к некоторой цели, заранее установленной природой.

Но необходима ли подобная цель? Можем ли мы не объяснять существование науки, её успех исходя из эволюции от какого-либо данного момента в состоянии знаний сообщества? Действительно ли мы должны считать, что существует некоторое полное, объективное, истинное представление о природе и что надлежащей мерой научного достижения является степень, с какой оно приближает нас к этой цели? Если мы научимся замещать «эволюцию к тому, что мы надеемся узнать», «эволюцией от того, что мы знаем», тогда множество раздражающих нас проблем могут исчезнуть. Возможно, к таким проблемам относится и проблема индукции.

Я не могу ещё определить достаточно детально выводы из этой альтернативной точки зрения на научное развитие. Но она помогает осознать, что концептуальное преобразование, предлагаемое здесь, очень близко к тому, которое предпринял Запад столетие назад. Это особенно полезно, потому что в обоих случаях главное препятствие для этого преобразования одно и то же. Когда Дарвин впервые опубликовал в 1859 году свою книгу с изложением теории эволюции, объясняемой естественным отбором, большинство профессионалов скорее всего беспокоило не понятие изменения видов и не возможное происхождение человека от обезьяны. Доказательства, указывающие на эволюцию, включая эволюцию человека, собирались десятилетиями, а идея эволюции уже была выдвинута и широко распространена прежде. Хотя идея эволюции как таковая встретила сопротивление, особенно со стороны некоторых религиозных групп, величайшие трудности, с которыми столкнулись дарвинисты, были связаны не с этим. Эти трудности проистекали от идеи, которая была ближе к собственным взглядам Дарвина. Все хорошо известные додарвиновские эволюционные теории Ламарка, Чемберса, Спенсера и немецких натурфилософов представляли эволюцию как целенаправленный процесс. «Идея» о человеке и о современной флоре и фауне должна была присутствовать с первого творения жизни, возможно, в мыслях бога. Эта идея (или план) обеспечивала направление и руководящую силу всему эволюционному процессу. Каждая новая стадия эволюционного развития была более совершенной реализацией плана, который существовал с самого начала[161].

Для многих людей опровержение эволюции такого телеологического типа было наиболее значительным и наименее приятным из предложений Дарвина[162]. «Происхождение видов» не признавало никакой цели, установленной богом или природой. Вместо этого естественный отбор, имеющий дело с взаимодействием данной среды и реальных организмов, населяющих её, был ответствен за постепенное, но неуклонное становление более организованных, более развитых и намного более специализированных организмов. Даже такие изумительно приспособленные органы, как глаза и руки человека, — органы, создание которых в первую очередь давало мощные аргументы в защиту идеи о существовании верховного творца и изначального плана, — оказались продуктами процесса, который неуклонно развивался от примитивных начал, но не по направлению к какой-то цели. Убеждение, что естественный отбор, проистекающий от простой конкурентной борьбы между организмами за выживание, смог создать человека, вместе с высокоразвитыми животными и растениями, было наиболее трудным и беспокойным

аспектом теории Дарвина. Что могли означать понятия «эволюция», «развитие» и «прогресс» при отсутствии определённой цели? Для многих такие термины казались самопротиворечивыми.

Аналогия, которая связывает эволюцию организмов с эволюцией научных идей, может легко завести слишком далеко. Но для рассмотрения вопросов этого заключительного раздела она вполне подходит. Процесс, описанный в XII разделе как разрешение революций, представляет собой отбор посредством конфликта внутри научного сообщества наиболее пригодного способа будущей научной деятельности. Чистым результатом осуществления такого революционного отбора, определёнными периодами нормального исследования, является удивительно приспособленный набор инструментов, который мы называем современным научным знанием. Последовательные стадии в этом процессе развития знаменуются возрастанием конкретности и специализации.

И весь этот процесс может совершаться, как мы сейчас представляем биологическую эволюцию, без помощи какой-либо общей цели, постоянно фиксируемой истины, каждая стадия которой в развитии научного знания даёт улучшенный образец.

Каждый, кто проследил за нашей аргументацией, тем не менее почувствует необходимость спросить, почему эволюционный процесс должен осуществляться? Какова должна быть природа, включая и человека, чтобы наука была возможна вообще? Почему научные сообщества должны достигнуть прочной согласованности, недостижимой в иных сферах? Почему согласованность должна сопутствовать переходу от одного изменения парадигмы к другому? И почему изменение парадигмы должно постоянно создавать инструменты, более совершенные в любом смысле, чем те, что были известны до этого? С одной точки зрения эти вопросы, исключая первый, уже получили ответ. Но с другой точки зрения они остаются такими же открытыми, какими были в самом начале этого очерка. Не только научное сообщество должно быть специфическим. Мир, частью которого является это сообщество, должен также обладать полностью специфическими характеристиками; и мы ничуть не стали ближе, чем были вначале, к ответу на вопрос о том, каким он должен быть. Однако эта проблема — каким должен быть мир для того, чтобы человек мог познать его? — не порождена данной работой. Напротив, она столь же стара, как и сама наука, и столько же времени остаётся без ответа. Но она и не подлежит здесь разрешению. Любая концепция природы, которая не противоречит при тех или иных доводах росту науки, совместима в то же время и с развитой здесь эволюционной точкой зрения на науку. Так как эта точка зрения также совместима с тщательными наблюдениями за научной жизнью, имеются сильные аргументы, убеждающие в том, что эта точка зрения вполне применима и для решения множества ещё остающихся проблем.

Версия #1

Зверобой создал 1 января 2026 18:59:03

Зверобой обновил 1 января 2026 18:59:36