**Ценностные аспекты коперниканской революции**

В.С. Черняк

Сциентизм и регулятивы классического разума - Ценностные аспекты коперниканской революции

Наука как феномен культуры представляет собой социально-коммуникативную деятельность, протекающей согласно определенным нормам и образцам. Речь идет об исторически детерминированных идеалах и нормах научности, служащих основанием и критерием оценки научной деятельности и ее продуктов. В частности, ценностные аспекты естествознания определяются соответствием его процедур принятым в данную эпоху стандартам, нормам, идеалам и образцам научной деятельности.

Мы, например, можем говорить о «правильно построенных формулах» в символической логике, если они удовлетворяют принятым в логике канонам композиций символов. Видимо, следует различать гносеологическое отношение научных высказываний к объективной реальности, которое фиксируется понятием истинности, и аксиологическое отношение этих высказываний к принятым научным сообществом методологическим нормам и стандартам.

Но как можно удостовериться в истинности некоторого высказывания? Если это экспериментальная истина, то ее проверка должна проводиться согласно определенным методологическим правилам, обеспечивающим законность экспериментальной процедуры. То же самое относится и к высказываниям, полученным дедуктивным путем: их истинность удостоверяется соответствием определенным стандартам логического доказательства. Коль скоро истинность высказываний удостоверяется соответствием их нормам научности, а это соответствие, по определению, и есть ценностное отношение, то истина и ценность, по существу, диалектически связаны и неотделимы друг от друга.

В философии науки издревле предпринимались попытки выявить некоторые всеобщие нормы ценностной стороны науки. Так, современный ученый и философ М.Полани считает, что научное утверждение будет тем более ценным, чем в большей степени оно удовлетворяет трем критериям: 1) достоверности (точности); 2) глубине проникновения в предмет; 3) самостоятельной значимости данной предметной области науки[1]. Указанные критерии действуют комплексно, так что недостаточность по одному из них может компенсироваться более полным соответствием двум другим критериям.

В то же самое время значимость той или иной науки в конечном счете определяется культурным контекстом эпохи, всей шкалой общечеловеческих ценностей. Вплоть до Нового времени достоинство и ценность наук определяются прежде всего объектом их исследования. В эпоху Возрождения из математических наук наибольшее почтение внушала астрономия, о чем свидетельствует Коперник: «Среди многочисленных и разнообразных занятий науками и искусствами, которые питают человеческие умы, я полагаю, в первую очередь нужно отдаваться и наивысшее старание посвящать тем, которые касаются наипрекраснейших и наиболее достойных для познавания предметов. Такими являются науки, которые изучают божественные вращения мира, течения светил, их величины, расстояния, восход и заход, а также причины остальных небесных явлений и, наконец, объясняют всю форму Вселенной... Многие философы ввиду необычайного совершенства неба называли его видимым богом. Поэтому, если оценивать достоинства наук в зависимости от той материи, которой они занимаются, наиболее выдающейся будет та, которую одни называют астрологией, другие — астрономией, а многие из древних — завершением математики. Сама она, являющаяся, бесспорно, главой благородных наук и наиболее достойным занятием свободного человека, опирается почти на все математические науки. Арифметика, геометрия, оптика, геодезия, механика и все другие имеют к ней отношение»[2].

Однако ценность научного суждения данной эпохи определяется прежде всего принятыми нормами научности. Среди них — отрицание фиктивных «гипотез» в астрономии, призванных лишь «спасти явления», и утверждение истины как согласия теории с природой вещей, опора теории на наблюдение, математический характер полученных результатов. Не менее важное значение имеют и метафизические регулятивы изучения природы вроде тех, что «природа ничего не делает напрасно», «природа любит простоту и единство», «части мира должны быть соразмерны друг с другом» и т.д.

Помимо внутренних, имманентных когнитивной стороне науки ценностей существуют и «внешние» ценности, относящиеся к науке как социальному институту. К ним, в частности, принадлежат ценности, составляющие «этос науки», т.е. моральные императивы, которые необходимы ученому для успешного достижения истины в науке. «Без шаблона поведения и взаимоотношений между учеными, предписываемых этими ценностями, коллективные поиски истины оказались бы подорванными в результате своекорыстных побуждений, присущих каждому человеку[3].

В истории науки и философии истина и ценность вплоть до Нового времени, по существу, не разделялись. Они совпадали в самом объекте науки. Предметом науки в античности было вечное и неизменное, которое отождествлялось с Благом. В средние века реалии Бытия иерархически определялись системой ценностей, их соотношением с божественным совершенством, их большей или меньшей причастностью к божественной благодати. Этому распределению ценностей соответствовала и иерархия знания, наверху которой помещается теология, затем философия, а вслед за ними другие науки. В Новое время происходит полный переворот во взглядах на науку: впервые наука определяется не через свой объект, а через метод. Эта эпистемологическая революция имеет свой аксиологический источник, связанный с разрушением понятия «иерархия» и заменой его понятием «равенство» на всех уровнях — от политического и религиозного до космологического. Исчезает иерархия небес, идея равноценности и равнозначности мест Вселенной приводит к уничтожению оппозиции земного и небесного, естественного и искусственного. Исчезают, следовательно, привилегированные объекты, бывшие предметом античной и средневековой науки. У Бэкона предметом науки одинаково является как низкое, так и высокое. Аксиологическая равнозначность объектов науки приводит к тому, что научная истина становится как бы индифферентной к субъективно-ценностным мотивам индивида. Однако ценность не порывает окончательно с истиной: она меняет свою ориентацию. Если ранее она была связана с объектом науки, то теперь она акцентирована на методе. Правильный метод должен гарантировать истину — такова установка Нового времени. Таким образом, ценностные ориентации в выборе научного метода, воплощенные в нормах и идеалах научности, определяют и характер самой ценности, и способы ее удостоверения.

Это важное обстоятельство, как мы полагаем, проливает свет на то, что шкала ценностей не должна прилагаться к науке только извне, отмечая ее «полезность» в одних и «вредность» в других случаях. Между тем такой подход, отождествляющий последствия практического применения науки с ее ценностью как таковой, ныне широко распространен и наиболее ярко представлен конфронтацией сциентистов и антисциентистов. Сторонники прагматического подхода к ценности науки как чему-то для нее внешнему полагают, что научная истина аксиологически нейтральна и обнаруживает свою ценностную «нагруженность» только в предметно-практической реализации своих результатов. Подобный аксиологический экстернализм заслоняет действительно важную и серьезную проблему ценности как имманентного атрибута науки. Эта проблема, как мы пытались показать, связана с внутренними критериями оценки научных высказываний, их соответствием принятым нормам научности.

Но такая постановка вопроса отнюдь не исключает внешний аспект ценностной детерминации науки, поскольку речь идет о соотношении самих норм научности с культурой в целом. Здесь приходится уже обращаться к внешним факторам формирования нормативных понятий и принципов, регулирующих жизнь науки, к ценностным ориентациям той или иной культуры. Эти ценностные ориентации косвенно — через нормы научности — проецируются на научную деятельность и определяют ее извне. Поскольку научная истина не безразлична к способам ее удостоверения, которые задаются определенным типом культуры и философской рефлексии, само понятие истины не остается неизменным в истории мысли и во многом определяется ценностными установками того или иного времени.

До сих пор мы констатировали, что внутренняя шкала ценностей в науке определяется ее нормами. Теперь мы посмотрим на проблему шире и покажем, как в нормах и идеалах научности конденсируются ценностные установки того или иного исторического типа культуры, которые косвенным образом проектируются на научную деятельность и определяют ее характер и направление.

В этом отношении необходимо прибегнуть к такому неотъемлемому атрибуту культуры, как традиция.

**Традиции и революции в науке**

Фундаментальную роль традиций в науке подчеркивают пионеры современной научной революции. Так, В.Гейзенберг в статье «Традиции в науке» рассматривает влияние традиций на выбор проблем, методологий и собственно научных понятий. Гейзенберг ставит вопрос, насколько мы свободны в выборе этих главных компонентов научной работы?

Начнем с понятий как основных рабочих инструментов. Абсолютно ясно, что они заимствуются из предшествующей истории и задают нам ту или иную картину мира. При исследовании каких-то новых явлений эти понятия могут оказать и тормозящее влияние на развитие науки и в ряде случаев даже увести от истины. «Тем не менее нам все равно приходится применять понятия, причем мы поневоле обращаемся к тем, которые предлагает традиция»[4].

Известно, что новая наука начиналась с астрономии, так что «положение» и «скорость» тел оказались, естественно, первыми понятиями для описания природных феноменов. Впоследствии Ньютон ввел понятие массы, силы, количество движения, импульса и т.д. Этот блок понятий составил основу механистической традиции, которая определяла развитие естествознания в течение почти полутора веков и вынуждала ученых использовать эти понятия даже в тех областях, где они, как выяснилось впоследствии, оказались неадекватными (электричество, оптика и т.д.).

Наша свобода в выборе проблем также крайне ограничена, так как деятельность ученого неразрывно связана с определенной исторической эпохой, с господствующими традициями в науке.

«Можно поэтому сказать, что проблемы нам заданы, что нам не приходится их выбирать»[5]. Действенная роль традиции воплощается прежде всего в личных контактах ученых, в отношениях учитель-ученик, в создании научных школ и направлений.

Следует сказать, что при выборе проблем учеными руководят и другие мотивы, среди которых в первую очередь нужно выделить практическую приложимость, стремление к истине, а также желание максимально проявить свою личность в избранной области.

С наибольшей полнотой, считает Гейзенберг, действие традиции проявляется в более глубоких слоях научного процесса, где ее не так-то легко распознать. Речь идет о выборе научного метода. В течение более, чем трех столетий (включая и XX в.) наука следует методу, открытому Коперником, Галилеем и их последователями, которые, отвергнув аристотелевскую традицию с ее качественным подходом к природе, вернулись к платоновской идее математического описания структуры Универсума.

Сущность нового метода состояла в представлении природных феноменов как идеальных объектов, в проектировании экспериментов, идеализирующих опыт и допускающих математическую обработку.

Какой же фактор оказался решающим в процессе разработки и принятия нового метода на заре классической науки? Гейзенберг вслед за Вейцзеккером полагает, что основу нового метода составляла теология. Он ссылается на известное изречение Галилея, что природа — это вторая книга Бога (первая — это Библия), написанная математическими буквами, которые надо уметь распознать. Важную роль здесь сыграли теологические воззрения Кеплера, согласно которому природа представляет собою материальное воплощение божественных архетипов, аналогичных по своей сути платоновским идеям. Человек как существо духовное (подобие божье) способен к созерцанию этих божественных архетипов. Эта идея, по существу, стала теологическим обоснованием нового метода как идеального (идеализирующего) способа представления природных феноменов. Из идеи божественных архетипов, выходящей к Платону, вытекает идея строгого порядка и детерминизма, что явилось основой новой науки.

Из сказанного ясно, что ученый отнюдь не свободен в выборе проблем, методов и понятий своей науки. Как правило, этот выбор предопределен традицией, которая в этом отношении выступает в качестве «порождающей грамматики» научного мышления, способа творческой генерации указанных новаций, реализуемых в рамках заданных правил. Но в известных случаях традиция начинает давать сбой и становится тормозом для дальнейшего развития науки. Как разрешается подобная ситуация?

Пример экспансии понятий классической механики на области, где они оказались не эффективными (теории электромагнитного поля, теплоты, теории относительности и квантовой механики) в этом отношении является особо показательным. Для новых областей ученым обычно с трудом и неохотой приходится вводить принципиально новые понятия, которые не вписываются в старую традицию. Как это происходит — резко, путем полного разрыва с традицией или же путем некоторых постепенных метаморфоз?

«...Действительно ли традиция оказалась просто помехой для всех этих нововведений, забивая головы ученых пустыми предрассудками, устранение которых принимается за важнейшую предпосылку прогресса?» — ставит вопрос Гейзенберг.

Трудность возникает здесь на первом же шагу вместе со словом «предрассудок». Заводя речь идет о наших исследованиях, о явлениях, которые мы желаем изучить, мы нуждаемся в языке, нуждаемся в словах, а слова — это языковое выражение понятий. В начале исследования невозможно избежать привязывания слов к старым понятиям, поскольку новые еще не существуют. Так называемые предрассудки суть поэтому необходимая составная часть нашего языка, и их нельзя просто отбросить. Мы усваиваем язык через традицию, традиционными понятиями сформирован наш способ размышлять о проблемах и ставить вопросы... Можно поэтому сказать, что при такой ситуации в науке, когда изменению подлежат основополагающие понятия, традиция оказывается вместе и предпосылкой и помехой для прогресса. Поэтому она живет обычно до тех пор, пока новые понятия не достигнут всеобщего признания»[6].

Строго говоря, традиция и новация взаимно исключают друг друга. Если возникает существенно новая идея, влияющая на механизм наследования интеллектуального материала, то изменяется и сама традиция. В тех случаях, когда значимая идея не прививается к древу старой традиции, оказывается несовместимой с нею, она отторгается, давая начало новой традиции — теории, концепции и даже стилю мышления. Очевидно, что условие сохранения «чистоты» традиции (в любом виде деятельности) — либо ее полная изоляция, либо способность доминировать над другими традициями. Наоборот, трансформации возникают в точках скрещения разнородных традиций, когда сам факт их взаимодействия и взаимопроникновения приводит к нарушению устойчивости каждой из них.

Множественность культурных влияний и традиций в точке их пересечения должна, по-видимому, обладать повышенной способностью у «интеллектуальным мутациям» или новациям типа интеллектуальных гибридов. Возможно, в этом состоит одна из закономерностей появления нового в науке (и, конечно, не только в науке). Необходимое условие существования традиции — способность постоянного воспроизводства на собственной основе. В силу этого традиция упорно сопротивляется внедрению любого новшества, нарушающего данный механизм самовоспроизводства.

Плюрализм традиций всегда чреват новациями, ибо предполагает свободное, не стесненное господствующей традицией выражение своего мнения любым исследователем. Эти новации возникают в результате синтеза сосуществующих традиций, их интеграции в новую целостность. Указанный процесс аналогичен тому, что в свое время академик Энгельгардт назвал интегратизмом.

«Возникновение системы связей при образовании целого из его свободных, разрозненных частей должно рассматриваться, как самое коренное, первичное условие интеграции, т.е. для возникновения новой целостности»[7]. При этом часть, входящая в состав нового, более сложного единства, утрачивает некоторую долю свойств, как бы жертвует ими ради приобретаемых преимуществ, что ведет к появлению у возникающей новой целостности новых свойств, обусловленных как свойствами составных частей, так и возникновением новых систем меж-частичных связей.

Научной революции предшествует период «интеллектуальной анархии», характеризующийся чрезвычайным плюрализмом соперничающих между собой гипотез, теорий, имеющих источником множество философских, религиозных и научных традиций. За этим многообразием идей и традиций скрывались, однако, некоторые универсальные метафизические принципы, воплощающие идеи объяснения природы и познавательной деятельности.

На каком-то этапе плюрализм мнений и традиций трансформируется в единую и не оспариваемую никем теорию, которая как-то «внезапно» овладевает умами ученых и консолидирует их в единое сообщество. Однако эта внезапность лишь кажущаяся, ибо принятие новой теории является следствием переворота в метафизике, который постепенно подготавливает почву для быстрого признания соответствующей теории в качестве общепризнанной традиции в науке. Дальнейшее становление определенной традиции идет по пути вывода новых следствий и расширения области ее применения.

Так, условием возможности интеллектуальной революции XVI века была не победа или «реванш» одной из философских (метафизических) традиций над другой (как полагал Койре), а сосуществование некоего множества традиций, синтез которых положил начало новой (впрочем необязательно одной) философской традиции.

Смена традиций наиболее ярко проявляется в эпохе интеллектуальных революций.

Конкретный смысл «интеллектуальная революция» весьма рельефно раскрывается в работах Койре, посвященных революции в астрономии. Основной замысел этих работ Койре видит не в том, чтобы очертить историю астрономии XVI-XVII вв. от Коперника до Ньютона во всех ее деталях, включая историю астрономических наблюдений, основание и деятельность обсерваторий, изобретение подзорной трубы и т.д. Он ставит перед собой задачу представить историю революции в астрономии, т.е. «историю эволюции и трансформации ключевых понятий, с помощью которых астрономия пытается упорядочить или «спасти явления, замещая хаос чувственной видимости умопостигаемой реальностью, которая его объясняет»[8].

Эта революция прошла три этапа, связанных соответственно с деяниями трех ученых: 1) Коперник «остановил Солнце и бросил Землю в небеса»: геоцентризм замещается гелиоцентризмом, 2) Кеплер на место кинематики кругов Коперника и древних ставит динамику (в значительной мере аристотелевскую) и создает «эллиптическую астрономию»: 3) наконец, Борелли завершает унификацию земной и небесной физики, которая выражается в «выпрямлении» круга в пользу бесконечной прямой. Мир становится открытым и управляемым динамикой.

Для Койре революция в астрономии не сводится только к изменению идей и методов самой научной дисциплины, как это обычно считали историки. Она располагается в пространстве трансформаций по меньшей мере трех традиций — философской, теологической и собственно научной, каждая из которых представляет собой многомерное целое.

Лейтмотивом рассуждений Койре при анализе коперниканской революции является «привязка» Коперника к неоплатонической и пифагорейской традиции. «Не всегда замечают, — пишет он, — или по крайней мере делают это недостаточно, что, помещая Солнце в центр мира благодаря его достоинству, Коперник возвращается к пифагорейской концепции и полностью опрокидывает иерархию мест средневекового и античного Космоса, в котором центральное место никоим образом не является самым почетным, но, напротив, наиболее недостойным (презренным). Оно является фактически наиболее низким и присущим несовершенству Земли; совершенство находится наверху, на небесном своде, выше которого находятся «небеса», между тем как ниже Земли (ее поверхности) находится как раз преисподняя»[9].

Вот почему Койре подчеркивает, что приписываемая Солнцу функция озарять и освещать Вселенную является для Коперника чрезвычайно и предельно важной. Парадоксально, но факт: то, что оставили без внимания другие историки или, во всяком случае, не придали этому особого значения, Койре возводит в ранг решающего события. Ведь апелляция к пифагорейской доктрине была связана в первую очередь с эпохальным переворотом в системе ценностей, который произвел Коперник, сделав Солнце центром Вселенной. По существу, это был революционный переворот в онтологии, которая в античности представлялась в виде иерархии ценностно нагруженных пластов бытия. Но эта революция, как ни странно, есть возрождение старой традиции, пишет Койре. «Лишь старые традиции, традиция метафизики Света (метафизика, которая в течение Средних веков целиком порождает и сопровождает изучение оптики), платоновская реминисценция и возрождение неоплатонизма и неопифагорейства (Солнце видимое, представляющее Солнце невидимое, Мэтр и король видимого мира и, следовательно, символ Бога...) могут объяснить чувства, с которыми Коперник говорит о Солнце. Он его обожает и почти обожествляет... Коперник, как я об этом часто говорил и как об этом задолго до меня говорили другие, не является коперниканцем. «Он “несовременен”[10].

Особую важность Койре придает платоновской идее сферичности небесных тел. И именно в метафизике Койре ищет ключ к системе Коперника. Метафизический принцип, согласно которому сферическая форма является причиной естественного кругового движения, позволяет: 1) приписать Земле круговое движение, подобное тому, которым наделены планеты; 2) утверждать идентичность законов движения Земли и планет; 3) отбросить противопоставление подлунного и надлунного миров, утверждая тем самым единство и единственность Вселенной.

Существуют и другие точки зрения на коперниканскую революцию. Так, Бриан Исли полагает, что современная наука по крайней мере частично рождена из конфронтации между аристотелевско-томистской традицией и возродившейся магической космологией, представленной различными ветвями (магия натуральная герметическая, магия натуральная и магия демоническая, магия кабалистическая герметическая)[11]. Так, Вильям Гильберт в книге «О магните» сурово критикует Аристотеля за его дихотомию Космоса, представление Неба как живого и божественного, между тем как Земля была «несовершенной, мертвой, неодушевленной и обреченной на порчу (гниение, разложение) и составленную из низких и презренных элементов. Он целиком отбрасывает это чудовищное создание, присоединяясь к учениям учителей магнии в Античности — Гермесу, Зороастре, Орфею, признававших существование мировой души и Земли как одушевленного и прекрасного существа наряду со звездами и планетами.

Чтобы ясно представить сущность и радикальность корпениканской революции, в результате которой была разрушена аристотелевская и птомелеевская картина мироздания, напомним некоторые черты аристотелевской космологии[12].

Как известно, Стагирит признавал существование четырех основных элементов, способных превращаться друг в друга (земля, вода, воздух, огонь). При этом земная материя имеет свойство стремиться к центру Земли в силу своего естественного движения, поскольку движение в любом другом направлении нуждается в приложении внешней силы. Сама же Земля является неподвижной, что подтверждается рядом несомненных фактов, главным из которых является то, что в случае движения Земли облака двигались бы в обратном направлении.

Космос при этом представлялся конечным, ибо в противном случае части космоса, находящиеся на бесконечном удалении от Земли, должны были вращаться с бесконечной скоростью, дабы преодолеть бесконечное пространство в конечное время, что, конечно нелепо. А поскольку угловые расстояния двух соседних звезд, видимых с Земли, являются неизменными, то представлялось очевидным, что Земля находится на оси вращения Космоса и притом в его центре.

В надлунном мире (на небе) царит постоянство: там нет ни рождения, ни разложения, движение совершается по совершенным кругам (исключение составляют только пять блуждающих звезд, каковыми являются Меркурий, Венера, Марс, Юпитер и Сатурн). Земля являет собою полную противоположность Небу: здесь нет ничего постоянного, рождение и разложение (гибель) регулярно сменяют друг друга, происходит постоянная трансмутация основных элементов.

Аристотель противопоставляет Небо и Землю, как мужское и женское начало. Для него Земля является женским существом, которому дано имя «Мать», между тем как Небо именуется «Создателем» и «Отцом». Противопоставление высшего (мужского) и женского для Аристотеля является абсолютным. Небеса поэтому были четко отделены от презренной Земли, ибо они воплощали в себе нечто лучшее и божественное, являясь принципом движения, тогда как Земля (женское) представляла собою только материю. В случае мужчины и женщины, превосходство мужского начала проявляется прежде всего в способности мышления и рассуждения. А в общем случае, как подчеркивал Аристотель, мужское так относится к женскому, как форма к материи.

**Социокультурные предпосылки интеллектуальной революции (на примере коперниканской революции)**

Как отмечалось выше, интеллектуальная революция XVI в. имеющая свой пролог в астрономии, связана в первую очередь с созданием Коперником гелиоцентрической системы планетных движений, которая разрушила иерархию, существовавшую дотоле в представлениях о строении Космоса с его противопоставлением двух полярных миров — небесного и земного. Концепция Коперника коренным образом изменила статус Земли как в онтологическом, так и аксиологическом аспектах, приравняв его к статусу других планет.

В эпоху Реформации понятие иерархии постепенно вытесняется идеей равенства. Это замещение происходило во всей системе человеческих представлений и прежде всего в религиозной сфере, которая в концентрированной форме выражала собою также требования правового, политического и экономического равенства. Энгельс в ряде работ подчеркивал, что политическое требование равенства не могло выступить первоначально иначе как в форме религиозных идеологий. Это связано с тем, что мировоззрение средних веков было насквозь теологическим и религиозные догмы буквально пронизывали собою всю умственную жизнь людей — юриспруденцию, философию, естествознание. Поскольку же официальная католическая религия организационно и идеологически выражала собою иерархическую систему феодальных отношений, постольку любые нападки на феодализм принимали форму богословских ересей. Так, в Германии богословские ереси выступили в двух основных формах — бюргерской и крестьянско-плебейской оппозиции. Ересь городов была направлена главным образом против привилегий церкви. Представители этой официальной ереси — бюргеры требовали прежде всего дешевой церкви, упразднения особого сословия священников и возвращения к простой раннехристианской церкви. Еще более радикальный характер носила ересь крестьян и плебеев, которая нередко сопровождалась прямыми выступлениями против господствующих классов. Их требования уравнения дворянства с крестьянами, патрициев и плебеев, уничтожение кричащих имущественных различий, писал Маркс, выдвигались как необходимые выводы из раннего христианства.

Таким образом, политическая и вместе с тем социальная идея равенства, постепенно вырастающая на почве новых экономических отношений, постоянно нуждалась в идеологической санкции со стороны традиционных религиозных институтов. «Привитие» новой системе взглядов к древу средневекового мировоззрения первоначально протекало в виде сложного процесса ассимиляции нового старым. Новой идее в этом случае всегда грозит опасность «отторжения» от традиционного мировидения в силу концептуальной и психологической несовместимости с ним. По этой причине нетрадиционные идеи проникают в «тело» прежних воззрений путем своеобразного обмана (часто совершенно бессознательного для самих участников), облекаясь в личину прежних воззрений, верований и т.п. и внешне уподобляясь им. Лишь будучи ассимилированными традицией эти идеи приобретают материальную силу и начинают оказывать обратное воздействие на соответствующие экономические и политические структуры общества.

Обращение к раннему христианству, конечно, стимулировалось прежде всего формальным соответствием структуры сложившихся в XVI в. экономических и политических отношений идеологической и организационной структуре раннехристианской церкви.

К этому периоду на смену сословной, иерархически организованной монархии приходит система государств с централизованность властью. Причем отношение король-подданные в государствах с абсолютной монархией по своей формальной структуре оказалась в чем-то аналогичной отношению ранних христиан к богу. Если в одном случае имеет место отрицательное равенство подданных перед королем, обладающим неограниченной властью, то в другом — отрицательное равенство перед всемогущим богом. Общим для них является то, что равенство достигается ценой полного уничижения человеческой личности перед ликом земных и небесных повелителей. При этом раз возникнув, новые идеологические структуры начинают мультплицироваться, умножаться, захватывая все новые области духовной жизни людей. Так, Реформация разрушает иерархическую лестницу, воздвигнутую средневековым христианством между человеком и богом, изгоняя из вселенной ангелов и прочих небожителей и провозглашая равенство всех верующих перед богом. Одновременно вселенная становится однородной: вместе с ангелами и духами исчезает иерархия семи небесных сфер. Коперник лишает Землю привилегированного места во Вселенной (центра мира) и устанавливает равенство планет перед Солнцем, которое он обожает.

Весьма характерны метафоры, к которым прибегает Коперник, восхваляя Солнце. «Действительно, — пишет он — в таком великолепнейшем храме кто мог бы поместить этот светильник в другом лучшем месте, как не в том, откуда он может одновременно все освещать. Ведь не напрасно некоторые называют Солнце светильником мира, другие — умом его, третьи — правителем. Гермес Трисмегист называет его видимым богом, Софоклова Электра — всевидящим. Конечно, именно Солнце, как бы восседая, на царском троне, правит обходящей вокруг него семьей светил»[13].

К аналогичным сравнениям прибегает Ретик, ученик Коперника, который обосновывает центральное положение Солнца во Вселенной следующим образом: «Ведь... и в человеческих делах нет надобности, чтобы сам император ездил в отдельные города для исправления возложенной на него богом обязанности и сердце для сохранения живого тоже не переселяется в голову или другие части тела, но выполняет предназначенную ему богом службу через другие (части тела)»[14].

Коперниканское представление о Солнце как основе жизни и управителе мира трансформируется у Гарвея в его учение о роли сердца в жизненных процессах. «Сердце творений — основа жизни, начало всего. Солнце их микрокосма, от которого зависит все их питание, откуда проистекает вся их энергия и сила»[15], — пишет Гарвей.

В области политических наук, эта идея трансформируется в идею общественного договора, предполагающую равенство всех людей перед верховной властью короля. Таким образом, одна и та же ментальная структура варьируется в самых различных областях: король-подданные, Бог — верующие, Солнце — планеты, Сердце — органы тела и т.д.

М.К.Петров в своем интересном обзоре цитирует С.Мейсона, который указывает, как эти мировоззренческие сдвиги отразились на метафорах, относящихся к королевской власти.

«Подобные переоценки в теориях микрокосма человеческого тела и микрокосма вселенной в целом имели, похоже, влияние на метафоры и сравнения тех времен для их величеств, — пишет Мейсон. Традицией было сравнивать монархов в их области правления с мозгом в теле или с первым двигателем, управляющим вселенной с высоты. Но теперь, когда Солнце оказалось в центре мира, а сердце — в центре тела, они становятся образами и символами правления»[16].

Разумеется, в этом процессе нет ничего статического. Изменения в политических структурах находит свое выражение и в модификациях идеологических структур. Та, переход от абсолютной монархии к конституционной фиксируется и в теологической модели мира, о чем писал еще Л.Фейербах.

«Король с точки зрения конституционного, а именно английского государственного права, как это точно выражено, может управлять лишь согласно законам, и точно так же бог с точки зрения рационализма... правит только согласно законам природы. Конституционализм, как выражаются немецкие государствоведы, ставит пределы «злоупотреблению государственной властью», а рационализм ставит предел злоупотреблению божественным всемогуществом и произволом, т.е. чудотворчеству... Неограниченный монарх царствует и управляет или, по крайней мере, вмешивается в управление всякий раз, когда ему захочется, конституционный же монарх, напротив того, царствует, но не управляет, точно так же и конституционный или рационалистический бог, который лишь стоит во главе мира, но не вмешивается непосредственно, подобно старому абсолютному богу, в управление миром. Короче говоря, подобно тому, как конституционная монархия есть монархия, ограниченная демократией или демократическими учреждениями, так же точно рационализм есть теизм, ограниченный атеизмом или натурализмом или космизмом, короче говоря, элементами, противоположными теизму»[17].

Конечно, было бы наивно думать, что подобный изоморфизм между социально-политическими и идеологическими структурами, имеет место в каждом исследуемом случае. В большинстве случаев указанное влияние, как мы уже отмечали в своем месте, осуществляется не прямо, а косвенно, — через ряд посредствующих звеньев, а потому выражается в весьма отдаленных аналогиях. Однако, несомненно то, что господствующие тенденции в развитии общества так или иначе отражаются в соответствующих формах общественного сознания[18].

Нам бы хотелось подчеркнуть, что речь идет не о жесткой детерминации определенных мировоззренческих идей со стороны общества, скорее о преобладающей тенденции в формировании соответствующего стиля мышления, тенденции, которая в зависимости от конкретных обстоятельств социального окружения, творческой индивидуальности, характера личности мыслителя, может варьироваться в достаточно широких пределах.

Преобладающей тенденцией Средневековья было, как мы пытались показать выше, понятие иерархии, которое в концентрированном виде выражало сущность феодализма, — его социально-политическое и мировоззренческое содержание. Антиподом этому понятию явилось понятие равенства, которое трансформировалось в политические, религиозные, а также научные убеждения эпохи Реформации и буржуазных революций.

Совсем неслучайным является то, что разработка Коперником гелиоцентрического учения и пик реформационного движения хронологически в точности совпадают. Но дело не в простом хронологическом совпадении, которое могло быть и случайным, а в идентичности мировоззренческих устремлений этих двух великих событий. Коперник в астрономии делал в известном смысле то же, что деятели реформации в своих христианско-теологических трактатах и прокламациях[19].

А.Койре очень точно заметил, что возвращаясь к пифагорейской концепции о роли Солнце во Вселенной Коперник «полностью опрокидывает иерархию мест средневекового и античного Космоса, в котором центральное место никоим образом не является самым почетным, но, напротив, низким и присущим несовершенству Земли, совершенство находится наверху, на небесном своде, выше кого находятся «небеса», между тем как ниже Земли (ее поверхности) находится как раз преисподняя»[20].

Учение Коперника показывает, как общемировоззренческая тенденция к разрушению понятия «иерархии» и замена его понятием «равенства» (в данном случае равенства Земли и планет) нашло свое преломление в астрономических учениях той эпохи. В то же время Копернику все же не удалось освободиться от ряда традиционных представлений — прежде всего от понятия твердых сфер, к которым прикреплены планеты, а так же от понятия «естественного места» тел. Однако, его концепция естественного стремления подобных тел для образования Целого (стремление земных тел соединиться с Землей и т.д.) имплицитно содержит отрицание понятия «естественного» места, открывая дорогу к геометризации пространства, которое образует основу современной физики.

Дальнейшее развитие коперниканского учения идет по линии постепенного превращения реального физического пространства в абстрактное пространство евклидовой геометрии. Вначале Бруно освободил, расширил замкнутую (конечную) Вселенную Коперника до бесконечности, наполнив ее бесчисленными мирами. Лишив Солнце его центрального (привилегированного) положения во Вселенной, Бруно по существу уничтожил последние следы космической иерархии. Приравняв Солнце к любому другому светилу, т.е. воплотив принцип «равенства» в идею космического равноправия бесконечного множества миров, Бруно фактически первым из мыслителей Нового времени выступил с идеей физически однородно бесконечного пространства. Это означало устранение из космофизики понятия «естественных мест», а тем самым и понятия естественного и насильственного движения. В открытом и бесконечном пространстве Бруно, понятого как вместилище, все места становятся абсолютно эквивалентными и равноправными между собою.

**Как делаются научные революции?**

Выше мы показали, что интеллектуальную революцию современные историки и философы науки, определяют как коренную реформу интеллекта, связанную прежде всего с философскими субструктурами мышления.

Аналогичным образом, как изменение структуры мышления определяет более узкое понятие научной революции В.Гейзенберг. Так, в текущем столетии в физике произошли две великие революции, сдвинувшие самые основания и изменившие все здание этой науки. Изменение структуры мышления означает необходимость «ставить другие вопросы и использовать иные, чем прежде, наглядные образы»[21].

Процесс изменения структуры физического мышления Гейзенберг иллюстрирует примерами классической и неклассической физики. Так, введение Фарадеем и Максвеллом понятия поля означало глубинное изменение в структуре физического мышления. В социально-психологическом плане это выразилось в том огромном сопротивлении, которое оказывало этим новациям подавляющее большинство физиков того времени.

Этот феномен приверженности старым традициям не является, однако, внешним и нежелательным препятствием для наступления революционных сдвигов в науке. Напротив, это необходимое условие функционирования нормального механизма научной революции. После опытов Майкельсона мало кто из физиков относился с доверием к понятию эфира. Однако это обстоятельство не обескуражило физиков и не породило скептицизма в отношении традиционной физики. «Напротив, решение старались найти в рамках существовавшей физики, внося в нее наивозможно малые изменения»[22]. Точно также за всю историю квантовой механики не было физиков, которые стремились бы к ниспровержению физики. Эти примеры подтверждают общее правило, что ученые несмотря на все сомнения и колебания никогда не стремятся во что бы то ни стало разрушить существующую физику, и пытаются понять, насколько это возможно, новые феномены в рамках традиционных понятий. Только потом, подчеркивает Гейзенберг, они обнаруживают, что радикальные изменения произошли в самом фундаменте их дисциплины.

В чем же тут дело и почему приверженность существовавшим традициям является необходимым условием научной революции? «Очень часто говорят о революции в науке, революции в искусстве, социальной революции. Возникает вопрос: как совершается революция в науке? Ответ гласит: путем минимальных изменений, путем сосредоточения всех усилий на особой, заведомо не решенной проблеме и при этом сколь более консервативных действий. Ибо только в том случае, если новое навязано нам самой проблемой, когда оно идет не от нас, а в каком-то смысле извне, она обнаруживает впоследствии свою преобразующую силу и способность повлечь за собой весьма серьезные изменения. Опыт не нашел более неплодотворной максимы чем: новое любой ценой...

Еще неразумнее мнение, будто достаточно разрушить старые формы — и новое явится само собой. Руководствуясь таким правилом, мы, безусловно, не продвинулись бы в науке ни на шаг вперед, потому что, во-первых, без старых форм мы никогда не нашли бы новых, и, во-вторых, в науке, как в искусстве ничего не происходит само собой, мы сами должны создавать это новое»[23]

Таким образом, стремление изменять как можно меньше является доказательством того, что к принятию нового вынуждает ученых сам предмет исследования, что именно природа, а не чей-то произвол или фантазия является причиной изменения структуры мышления.

В связи с этим Гейзенберг ставит вопрос: применима ли подобная схема к другим революциям, например, в искусстве или в обществе? И отвечает утвердительно: вполне допустимо, что нечто подобное имеет место во всех областях. В качестве примера социальной революции он берет Реформацию. «В намерении Лютера никогда не входило изменить религию или же расколоть церковь. Поначалу Лютер направил все силы на решение одной проблемы, проблемы торговли индульгенциями, а уже отсюда с очевидной исторической неизбежностью последовала реформация»[24].

И заключает этот пример далеко не риторическим вопросом: почему ошибочно требовать ниспровержения всего существующего? «Потому, — отвечает он, что при этом возникает опасное стремление к произвольному изменению даже там, где законы природы полностью исключают возможность изменений»[25].

На наш взгляд, эти рассуждения особенно актуальны для понимания нынешнего социального кризиса в России: идеология так называемых «реформаторов» — любой ценой разрушить старые формы, а новые, дескать, стихийно возникнут в ходе рынка — полностью дискредитировала себя (о чем, кстати, говорит откат от криминальных форм приватизации, (провозглашенной недавно). Новые формы не возникнут сами по себе, они должны планомерно и постепенно создаваться обществом и государством.

Если посмотреть на проблему шире, то структура социальной революции предстанет в совершенно новом свете. Принцип наименьших изменений как необходимое условие подлинной социальной революции, а не разрушительного хаоса, никак не согласуется с расхожим мнением о революции как скоротечном перевороте, совершаемом буквально в считанные дни (типа: Февральская буржуазная революция, Октябрьская революция (25 октября 1917 г.).

Согласно этому принципу, революции начинаются задолго до их окончательного завершения. Здесь, как и в науке, все начинается с каких-то специфических проблем, которые пытаются разрешить в рамках давно устоявшейся субструктуры.

Например, новая наука могла родиться не иначе как в теологической оболочке, которая была для нее не только внешним обрамлением, но в значительной мере, как это неоднократно доказано историками науки, определяла ее содержание и даже методологию. Связь новой науки с Реформацией и, в частности, с протестантизмом не нуждается в комментариях.

Подлинная революция в мышлении, связанная с отделением науки от религии, происходила медленно и почти незаметно в течение нескольких столетий. Даже Ньютон подводил теологическую базу под свою сугубо научную физику и охотно занимался религиозными проблемами. Но уже Лаплас открыто заявил Наполеону, что он в гипотезе Бога не нуждается.

Если сопоставить концепцию Гейзенберга о структуре научной революции с известной концепцией Куна, то в первую очередь бросается в глаза различие в подходе к проблеме дискретного и непрерывного при переходе от старой традиции к новой. Для Куна научная революция — это внезапное, подобно переключению гештальта, изменение самого видения мира, которое как бы извне навязывается научному сообществу. Для Гейзенберга — это процесс достаточно длительный, включающий как сосуществование, так и органическое сочетание старых и новых форм.

На вопрос, почему же тогда происходят революции, Гейзенберг отвечает так: «научные деятели понимают, что новая структура мышления позволяет добиться в науке большего, чем старая, т.е. новое оказывается более плодотворным, чем старое»[26].

С этой точки зрения, концепция Гейзенберга в некотором (весьма условном) смысле перекликается с концепцией Лакатоса: привязанность к старой структуре мышления (к «жесткому ядру» исследовательской программы), стремление сохранить ее любой ценой за счет защитного пояса гипотез, включая гипотезы ad hoc и, наконец, сценарий вынужденного выбора новой структуры мышления (новой исследовательской программы) исходя из соображений ее «плодотворности».

Действительно, Коперник начал свое исследование со специальной проблемы определения продолжительности года и месяца, связанных с движениями Солнца и Луны, индуцированной, между прочим, практической задачей исправления календаря. Койре также считает, что именно теорию Луны — одно из слабых мест системы Птолемея — Коперник атаковал в первую очередь и что именно успех в этой области (возможность объяснить движения, не прибегая к эквантам) побудил его проделать то же самое в отношении других планет.

Возникает вопрос: что побудило Коперника пойти по такому пути? Частично это можно понять в связи с обращением Коперника к Павлу III. Там он, в частности, писал: что «ненадежность математических традиций относительно установления мировых сфер», а также то, что «у философов не существует никакой более надежной теории движения мирового механизма»[27] побудили его предпринять экскурс в историю, дабы найти мнения, отличающиеся от традиционно преподаваемых в математических школах.

Койре в своей реконструкции обращает внимание на то, что Коперник, касаясь трудностей теории движения Венеры и Меркурия, указывает на концепцию, упоминаемую Марцианом Капеллой и некоторыми другими латинскими авторами, согласно которой эти две планеты имеют центром своих движений Солнце, т.е. обращаются вокруг него. Экстраполяция этой идеи на другие планеты — Сатурн, Юпитер и Марс позволяет найти истинное объяснение их движений. По мнению Койре, здесь дан намек на дорогу, пройденную мыслью Коперника. Кроме того, Ретик указывает, что невозможность объяснить факт значительных изменений яркости Марса, убедил Коперника в том, что Марс вращается вокруг Солнца, а не вокруг Земли, что указывает по существу на тот же путь его мысли. Впрочем, — замечает Койре, — Коперник мог бы избрать и логически возможный путь Тихо Благе, поскольку в этой системе планеты вращаются вокруг Солнца, а Солнце вместе со всеми планетами вращается вокруг неподвижной Земли. С математической точки зрения, учитывающей лишь относительные положения и движения тел солнечной системы, эта концепция идентична концепции Коперника. Однако же Коперник избрал другой путь. Собственно, его поразил тот факт, что в системе Птолемея Солнце играет особую роль, о чем и свидетельствует Ретик: «из общих принципов астрономии, — писал он, — можно было видеть, что небесные явления распределяются по среднему движению Солнца и вся гармония небесных движений устанавливается и сохраняется этим направляющим началом, почему древние и называли Солнце — правителем и царем природы»[28].

Наконец, следует упомянуть еще одно обстоятельство, оказывавшее влияние на путь исследования Коперника. Это — проблема исправления календаря, которой церковь придавала важное значение в связи с правильной датировкой христианских праздников. Дело в том, что юлианский календарь, принятый на Никейском соборе в 325 г., был основан на величине тропического года (годовом перемещении Солнца между звездами), который был больше истинной величины тропического года на 11 минут 14 секунд. Эта разница, накапливаясь, привела к тому, что дата празднования Пасхи — важнейшего религиозного праздника постоянно отодвигалась, так что первые попытки исправления календаря были предприняты еще в 14 в. Во времена Коперника на Лютеранском соборе в 1514 г. была создана комиссия по реформе календаря, среди экспертов которой был и Коперник. Однако комиссия пришла к выводу о невозможности в то время решить этот вопрос. Как пишет Коперник, «вопрос остался нерешенным только по той причине, что не имелось достаточно хороших определений продолжительности года и месяца и движения Солнца и Луны. С этого времени и я начал заниматься более точными их наблюдениями».

Таким образом, задача исправления календаря предопределила выбор той специальной проблемы, с решения которой и началась коперниканская революция. Конечно, с точки зрения чистой логики развития астрономии, задача исправления календаря была внешним и к тому же случайным поводом к обновлению астрономии. Но для истории — это очень важный факт, игнорировать который, конечно, нельзя.

Как ни странно, этот факт совершенно выпал из поля зрения Койре. Он даже не упоминает его. В чем тут дело? Причина, очевидно, заключается в его исторической методологии, упорно игнорирующей социальные факторы развития науки. Уже на первых страницах своей «Астрономической революции» он заявляет, что «человек в качестве духовной субстанции не может быть объяснен посредством факторов, принадлежащих к его материальному и социальному бытию».

Какой же вывод следует из вышеизложенного относительно стратегии совершения научных революций?

Принцип «изменяй как можно меньше» применительно к научным революциям является методологической нормой и идеалом для любого крупного новатора в период крутой ломки научно-философских традиций. Поэтому соблюдение этой нормы является ценностным регулятивом при построении радикально новой теории, ибо в таком случае в наибольшей степени гарантируется адекватность инноваций объективной реальности. Известно, как М.Планк, положив начало квантовой механике, на протяжении десятилетий пытался отстаивать принципы классической физики, не решаясь переступить порог квантовой механики. Аналогично и Эйнштейн, создатель одной из самых революционных концепций в истории физики, десятилетиями дискутировал с основоположниками квантовой механики, отстаивая классический принцип детерминизма в отношении поведения атомных объектов в противоположность вероятностным и статическим представлениям.

Приводимый выше пример с коперниканской революцией в астрономии, также может служить убедительным подтверждением точки зрения В.Гейзенберга. Ведь до Коперника существовало множество астрономических систем, которые не пытались радикально порвать с аристотелевско-птолемеевской традицией. Да и сам Коперник вначале не ставил перед собой подобной задачи, пытаясь решить специальную проблему, индуцированную к тому внешним фактором реформы календаря.

Заметим в заключение, что рамки данной статьи не позволили более широко осветить проблему ценностных ориентаций коперниканской революции. Это — тема гораздо более обширного исследования, охватывающего такие аспекты, как онтология, гносеология, теология, герменевтика и т.д.

**Список литературы**

[1] Полани М. Личностное знание. М., 1985.

[2] Коперник Н. О вращениях небесных сфер. М., 1964.

[3] Сторер Н. Социология науки // Американская социология. М., 1972.

[4] Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 226.

[5] Там же. С. 208.

[6] Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 238.

[7] Энгельгардт В. Интегратизм — путь от простого к сложному в познании явлений жизни. М., 1970.

[8] Koyre A. La revolution astronomique. P., 1969. P. 9.

[9] Ibid. P. 114.

[10] Ibid. P. 69.

[11] Ealsea B. Science et philosophie. P., 1986.

[12] Коперник Н. О вращениях небесных сфер. М., 1964. С. 35.

[13] Там же. С. 507.

[14] Гарвей. Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных. М.; Л., 1948. С. 3.

[15] Петров М.К. Научная революция XVII столетия (Обзор) // Методология историко-научных исследований. М., 1978.

[16] Фейербах Л. Избранные философские произведения. Т. II. С. 656.

[17] В современную эпоху влияние социума на менталитет людей проявляется, например, через создание новой техники — ядерного оружия, компьютеризации.

[18] Чем в религиозной области было сожжение Лютером папской буллы, тем в естествознании было великое творение Коперника, в котором он бросил вызов церковному суеверию» (Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 20. С. 509).

[19] Koyre A. La revolution astronomique. P. 114.

[20] Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987. С. 195.

[21] Там же.

[22] Там же. С. 267.

[23] Там же. С. 199.

[24] Там же.

[25] Там же. С. 197.

[26] Коперник Н. О вращениях... С. 13.

[27] Там же. С. 507.

[28] Там же. С. 15..