

**М.К. Петров**

## **НАУЧНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ XVII СТОЛЕТИЯ**

В статье анализируются дискуссии по проблеме становления науки, которые в настоящее время оживленно ведутся на страницах западных журналов и монографий. В этих дискуссиях обсуждается широкая картина мировоззренческих сдвигов XVI–XVII вв., проблемы их социальной и духовной детерминированности и преемственности. Ядром статьи является анализ материалов сборника «Интеллектуальная революция XVII столетия» (23). В эпицентре этого сборника – дискуссии вокруг гипотезы Мертонса о роли пуритан в возникновении науки с рядом дополнений и уточнений этой гипотезы Мейсоном, Хиллом, Шапиро, а также перекрывающий эту дискуссию спор о роли и судьбе идей Бэкона, активно участвовавшего как в пропаганде научного исследования, так и в организационном оформлении науки – Королевском обществе. В этой второй линии сборник явно критически перекликается с другим сборником: «Наука и общество 1600–1900 гг.» (5), авторы которого привлекаются в основном на правах критикуемых.

В статье мы пойдем от общих определителей контекста эпохи к спорам о генезисе науки и, наконец, к «бэконизму», его исторической роли и судьбе.

### **Контекст эпохи**

Все авторы, позиции которых представлены в статье, придерживаются убеждения о каузальном возникновении науки, хотя далеко не все из них эксплицируют это убеждение. Сама же каузальность толкуется широко и противоречиво от почти однозначной социальной детерминации в статьях К. Хилла до слабой вероятностной детерминации в статьях его оппонентов Х. Керни и

Т. Рэбба. При всем том идея определяющего влияния конкретного исторического контекста — условия осуществимости возникновения науки — остается общей для всех авторов. Разногласия возникают относительно доминант такого контекста, силы их определения, механизма каузального воздействия, но состав определителей практически у всех авторов один и тот же: а) абсолютная монархия; б) реформация; в) открытия Коперника, Галилея и Гарвея; г) революционная ситуация в Англии. Эти и ряд производных от них определителей предполагают друг друга, опираются друг на друга, что значительно затрудняет изолированный анализ каждого по отдельности.

Абсолютная монархия, например, изменила модель интеграции общества в целостность, заменив характерную для феодализма, или, как тогда писали, для «готического» баланса, иерархию, на каждый уровень которой делегировались права и обязанности, прямым отношением король — подданный, где все оказывались равными в правах или в бесправии, но во всяком случае равны. Однако тем же самым занимался и Кальвин, «депопуляризируя» вселенную, лишая ее инстанций, ангелов и духов (23, с. 203). Тем же занимался и Коперник, уравнивая Землю перед Солнцем с другими планетами (23, с. 161). Тем же самым занимались Гарвей и Гоббс.

Этот мировоззренческий сдвиг и его философский смысл хорошо прослеживаются в изменении эпитетов, прилагаемых к королям. Мейсон пишет: «Подобные переоценки в теориях микрокосма человеческого тела и макрокосма вселенной в целом имели, похоже, влияние на метафоры и сравнения тех времен для их величеств. 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» (23, с. 209). Джон Норден (1548–1626) в работе «Привычный христианский комфорт» (24) описывает Елизавету I как первый двигатель Англии, и Фрэнсис Бэкон использует тот же образ в своем эссе «О смутах и мятежах» (2, с. 380–386). Но Уильям Гарвей посвящает свое «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных» 1628 г. (3) Карлу I как «солнцу и сердцу народов», а когда Луи XIV в 1660 г. достиг совершеннолетия, его приветствовали не как первого двигателя Франции, а как «короля-солнце».

Точно так же обстоит дело и с другими детерминантами: стоит присмотреться к реформаторам, как тут же обнаруживается конфликт с Аристотелем: самодвижение, республика. Стоит присмотреться к революционной ситуации, как все проигрывается обратно, предполагает систему: «король-солнце» как исходный пункт преемственности, срыва «равных» в самоуправление, в самостоятельное, без центральных двигателей и регуляторов (королей, солнц, сердец, разумов) существование в самодвижении и в саморегулировании. Декарт первым введет термин «закон природы», но введет именно в сложившемся конкретном историческом контексте: «Божество сначала сотворило материю и движение, а затем вселенная управлялась “законами, установленными в природе Богом”, а именно законами механики» (23, с. 203).

Этот новый образ природы – божественного механизма – станет таким привычным, освоенным и признанным взглядом на мир, что уже в 1697 г., как пишет М. Эспинас, публика начала проявлять озабоченность по поводу недостаточной активности ученых в познании этого механизма. Признанный защитник Королевского общества Уильям Уоттон «с горечью комментировал недоумение публики по поводу всех тех, кто тратит время и возможности на поиски того, что принято называть уродствами природы, кто рассекает всех животных, как больших, так и малых, кто и не помышляет о серьезном исследовании и глубоком изучении какой-либо значительной части божественного механизма» (23, с. 349).

Одним словом, сдвиг в сознании, в мироощущении произошел где-то в XVI–XVII вв., и то, за что можно было в компании с Серветом и Бруно попасть на костер, в конце XVII в. воспринималось уже как общепринятое, усвоенное и признанное, способное вызывать справедливое «недоумение публики», если им не заниматься с достаточным прилежанием. О степени признания нового взгляда на мир говорит и тот факт, что, получив в 1663 г. хартию, Королевское общество приняло в свои члены и группу энтузиастов науки, не занимавшихся непосредственно исследованиями. Л. Маллиган так описывает состав этой группы: «Не занимавшиеся наукой члены Королевского общества были главным образом представителями знати, военными, политиками, а также поэтами, литераторами, юристами, купцами, духовными лицами и схоластами... повышенное представительство роялистов в этой группе объясняется большим числом духовных лиц, вступивших в Общество вместе с королем» (23, с. 328–329).

Вместе с тем, уступая место новому взгляду на мир, старый феодальный или «готический» контекст ведет себя подобно Чеширскому коту Алисы – исчезая, но повсюду, в самых неожиданных местах оставляя свои «улыбки», сообщающие реалиям нового мира странные оттенки и нюансы. Так, иерархия одушевленности, ставившая между человеком и Богом ряд одушевленных существ (духов, ангелов) растущей степени совершенства, исчезла, а взятая у Аристотеля иерархия движений осталась на тех самых местах, где раньше располагались эти одушевленные обитатели вселенной в должности вечных двигателей вечных объектов. Круговое движение, как наиболее совершенное, приличествовало небесному, прямолинейное или, того хуже, «смешанное» – земному.

Поэтому, например, Кеплер и сам страдал, когда обнаружил несовершенство небесных сфер, движение планет по «смешанному» эллипсу, и вызвал благочестивый гнев Галилея, так и не признавшего эллипсов, поскольку они, по его мнению, умаляли достоинство и мастерство «великого геометра». Та же сложность, но на земном уровне иерархии, обнаружилась и в попытках обосновать идею кровообращения – цикл для существ вечных, а не для смертных. С. Мейсон пишет о трудностях, стоявших перед Серветом и ставших одной из причин его гибели: «В средневековом мировоззрении основной интеллектуальной трудностью разработки теории кровообращения было убеждение в том, что естественно по кругу способны двигаться только небесные сущности, тогда как все земные движения, включая и движение крови, прямолинейны» (23, с. 206).

Подобных улыбок Чеширского кота, конкреций, межконтекстуальных сращений разнородного и разнозначного обнаруживается много и на всех уровнях. Гоббс, например, отождествляет движение и жизнь, а Гарвей – кровь и душу. И это естественно, хотя и кажется непостижимым. Ни тот ни другой не испытывали психологических трудностей в таком отождествлении, поскольку двигаться по нормам «готического» контекста – значит жить, а двигаться по кругу – значит жить вечно.

Кроме этих реликтовых наростов и сращений среди реалий новой картины мира обнаруживаются «леса», так сказать, преемственного перехода от старого к новому контексту, которые забыли в свое время убрать и которые явочным порядком начали новую жизнь, стали обретать в новом контексте значение, активно формировать сам этот новый контекст. Поскольку для этого периода остается в силе необходимость опосредования социально

нового религией и основные связи духовной преемственности локализируются в религиозной сфере, основным источником таких «лесов» преемственности является Реформация, ее теологическая критика католицизма, основанная на доскональном знании Библии и на соответствующей аргументации. Из определителей контекста этого типа следует выделить два творения Реформации: а) идею «миллениума» – предстоящего тысячелетия непосредственного правления Христа; б) идею «восстановления» знания о природе и власти над природой, которые были потеряны Адамом в грехопадении. Как и ведется в подобных случаях, критикующие всегда лучше знают «библию» критикуемых, чем сами эти критикуемые, которые спокойно и без забот живут по нормам своей «библии», давно уже интериоризировали эти нормы, избавились от нужды вдаваться в их тонкости.

Это обстоятельство отмечается несколькими авторами, особенно Т. Рэббом в полемике с К. Хиллом, где Рэбб отстаивает достоинство католицизма: «Лютер, Кальвин, Меланхтон высмеивали идею, будто Земля вращается вокруг Солнца, тогда как, с другой стороны, контрреформационные папы, такие как, по крайней мере, Павел III и Григорий XIII, приветствовали достижения новой астрономии, открывающие пути для реформы календаря. Единственно хорошо организованной и консолидированной группой, которая в целом противилась признанию открытий, было консервативное академическое сообщество. Не склонные менять принятый способ обучения, профессора объединялись против Везалия, Кеплера, молодого Галилея. Значительная часть их критики неизбежно опиралась на Писание, но этот способ аргументации не был специфически католическим. Если такой способ доказательства и привлекал больше ту или другую сторону, то буквальное толкование Библии предпочитали как раз протестанты» (23, с. 264). Это и в самом деле так, достаточно в связи с этим вспомнить знаменитый аргумент Лютера против Коперника: «Этот болван затеял перевернуть все искусство астрономии. Но в Священном Писании прямо сказано, что Иисус Навин остановил Солнце, а не Землю» (6, с. 245).

Это тем более так, что реформисты, желали они того или нет, оказались в плену правил дисциплинарности, которая была создана Средневековьем, но и сегодня заставляет физика посылать статьи в физические журналы, химика – в химические, философа – в философские, поскольку именно там располагаются их основания преемственности, а с ними и возможность объяснить, что именно имеется в виду, когда пытаешься сообщить коллегам но-

вое. Интересно здесь не то, что реформаторы аргументируют от Библии – самого авторитетного текста для христиан, и не то, что они в этом случае выступают, в отличие от католиков, буквоедами и начетчиками (без этого им попросту не удалось бы объясниться), а то, к каким именно местам Библии они апеллируют, где возникают пики цитируемости. Авторы сборника не провели по этому поводу специального исследования, но и глазом, не вооруженным статистическими очками, видно, что там, где речь идет о миллениаризме, пик цитирования располагается в Откровении Иоанна Богослова на главах 3, 16, 20, особенно на главе 20, где прямо говорится о тысячелетиях: «Он взял дракона, змия древнего, который есть диавол и сатана, и сковал его на тысячу лет. И низверг его в бездну, и заключил его, и положил над ним печать, дабы не прельщал уже народы, доколе не окончится тысяча лет; после же сего ему должно быть освобожденным на малое время. И увидел я престолы и сидящих на них, которым дано было судить, и души обезглавленных за свидетельство Иисуса и за слово Божие, которые не поклонились зверю, ни образу его, и не приняли начертания на чело свое и на руку свою. Они ожили и царствовали со Христом тысячу лет» (Откровение, 22, 2–4).

Когда же речь заходит о «восстановлении», пики цитирования, соответственно, перемещаются на 8-й псалом Давида: «Поставил его владыкою над делами рук Твоих; все положил под ноги его» (Псалтирь, 8, 7), на акте называния Адамом реалий окружения: «И нарек человек имена всем скотам и птицам небесным и всем зверям полевым» (Бытие, 2, 20) и на обещании Творца: «И сказал Бог: сотворим человека по образу нашему, по подобию нашему; и да владычествуют они над рыбами морскими, и над птицами небесными, и над скотом, и над всею землею, и над всеми гадами, пресмыкающимися на земле» (Бытие, 1, 26).

Миллениаризм, обещающий человеку (если он воскреснет, естественно) тысячу лет жизни под непосредственным правлением Христа, использовался реформистами как аргумент против Рима и католицизма вообще.

По данным Каппа, основанным на анализе парламентской документации, около 70% членов парламента в той или иной форме опирались в своей аргументации на идеи миллениаризма (23, с. 396), а по данным Уилсона, эти идеи были «наиболее удивительной и фундаментальной чертой официальных проповедей перед Долгим парламентом» (23, с. 397). Эти факты во

всяком случае свидетельствуют о хорошем знакомстве широкой аудитории с новой эсхатологией.

Миллениаризм имел и политические аспекты, активно участвуя в идеологическом оформлении массовых движений религиозного и политического толка, но особое распространение он получил в утопиях того времени, где миллениаризм синтезировался с идеей восстановления. П. Рэттанси пишет об Альстедте, Андреасе, Коменском: «Их социальные, религиозные и образовательные реформы основывались на убеждении, что человечество располагает еще тысячелетием, которое будет озаглавлено восстановлением и того знания о сотворенных вещах, которым обладал Адам до грехопадения, и того языка Адама, который давал ему власть над всеми вещами» (5, с. 12). Как показывает Дж. Стивенс в книге «Фрэнсис Бэкон и стиль науки» (7), такая характеристика вполне применима и к Бэкону.

Таким образом, исторический контекст, в котором стала возможна и появилась опытная наука, формировался под давлением ряда социальных факторов, из которых, поскольку наука – форма духовной деятельности, особое значение имело влияние на формирование контекста Реформации, теологической критики «готического» или феодального контекста. Совершенно очевидно, что сама по себе эта теологическая критика менее всего нацеливалась на порождение или изобретение науки: во многих случаях реформаторы, как мы уже видели, занимали по отношению к возникающей науке вполне определенную враждебную позицию. Но теологическая критика – типичное для духовной жизни «грязное» решение проблем текущего момента, которое со временем обнаруживает ряд непредусмотренных следствий. В данном случае теологическая критика работала на создание условий осуществимости науки. Она, с одной стороны, стимулировала появление ряда новых представлений и теологически их санкционировала, позволяя им социализироваться – распространяться на правах норм и убеждений, совместимых с христианством, а с другой стороны, теологическая критика «готического» контекста бесспорно сама стимулировалась этими новыми идеями и их распространением, как и политическими реалиями и событиями того времени.

В результате и потенциальные ученые и просто христиане, особенно протестанты, оказались перед новым, но при всем том все же христианским миром. Это вселенная, покинутая «готическим» населением – ангелами, духами. Она суть божественный механизм, части которого способны к согласованному самодвиже-

нию и самоопределению по законам, предписанным им Богом в момент творения. Законы эти действуют автоматически, не предполагают какой-либо духовной составляющей для своего выявления, и в этом смысле новая вселенная лишена духа, бездуховна. Вселенная эта вечна в том смысле, что, единожды установив, Бог не меняет ее законов. Между человеком и Богом нет инстанций, одушевленных существ некой средней надчеловеческой природы, и поскольку человеку обещана власть над сотворенным миром через знание (язык Адама), а также и тысячелетнее правление Христа, то право и обязанность человека в этой вселенной – восстановить знание природы и власть над природой, потерянные Адамом в грехопадении.

И хотя за этой новой вселенной довольно явственно еще проглядывают тени «готического» контекста, ее, если рассмотреть ситуацию с точки зрения возникающей науки, можно считать и теологически и теоретически «подготовленной» к познанию методами опытной науки, можно рассматривать как «место» любых мыслимых предметов научного познания.

### **Гипотеза Мертон**

Под гипотезой Мертон мы будем понимать не столько самоё гипотезу, выдвинутую Р. Мертоном в 1938 г. в работе «Наука, техника и общество в Англии XVII столетия» (8), сколько совокупность преемственно связанных с нею работ как позитивно-уточняющего, так и критического плана. Сама гипотеза в ее исходном варианте давно подвергнута критике в работах Дж.У. Кэрла (9), Т.К. Рэбба (10), Х.Ф. Керни (11), А.Р. Холла (12), М. Кертиса (13), М.М. Кнаппена (14), П.Х. Кохера (15), Л.С. Фейера (16), но поднятая Мертоном проблематика до сих пор продолжает горячо и пристрастно обсуждаться историками науки. Оставаясь в рамках сборника, мы рассмотрим эволюцию гипотезы Мертон по линии Мертон – Мейсон – Хилл, с тем чтобы понять аргументацию ее противников, направленную в основном против работы К. Хилла «Интеллектуальные предпосылки английской революции» (17) и против помещенной в сборнике его статьи «Вильям Гарвей и идея монархии» (23, с. 160–181).

В исходном варианте, как известно, гипотеза Мертон была направлена, с одной стороны, против экономического детерминизма Б.М. Гессена, пытавшегося объяснить «Начала» Ньютона с позиций социоэкономических условий Англии XVII в. С другой

стороны, показывая недостаточность экономических определений, она подчеркивала (опираясь на идею М. Вебера о связи между кальвинистским пуританизмом и капитализмом и на статистику Джоунса и Стимпсона) совместимость ценностей и мотивов пуритан с научным исследованием под лозунгом, который будет затем записан в хартии Королевского общества: прославлять могущество Бога и приносить пользу ближним. Если первая, направленная против Гессена часть была «снята» историей и благополучно забыта, то стоящая за ними идея социализации науки как нового института в системе действующих социальных институтов вышла на первый план, породила массу литературы.

Мертон писал: «Пуританские принципы несомненно в какой-то степени представляют из себя аккомодацию к текущему научному и интеллектуальному прогрессу. Пуританам приходилось искать значимое место для этих видов деятельности в их взглядах на жизнь. Но разрывать на этой вынужденности связь между пуританизмом и наукой было бы неестественно. Ясно, что психологический подтекст пуританской системы ценностей способствовал браку с наукой, но мы неоправданно упростили бы факты в соответствии с предустановленным тезисом, если бы нам не удалось показать схождения между этими двумя движениями. Следует учитывать, что изменения классовой структуры этих времен усиливали расположение пуритан к науке, поскольку значительная часть пуритан – выходцы из поднимающегося класса буржуазии и купечества. Они выявляли свою растущую силу по крайней мере тремя путями. Во-первых, через их позитивное отношение к науке и технологии, что отражало их силу и обещало увеличить ее. Во-вторых, это было все более пылкое убеждение в прогрессе как символе веры, что коренилось в их растущей социальной и экономической роли. В-третьих, это была их враждебность по отношению к наличной классовой структуре, которая ограничивала и подавляла их участие в политическом контроле – противоречие, которое достигло предела в революции» (6, с. 229)<sup>1</sup>.

Вот, собственно, и вся гипотеза Мертона. Дальше возникает вопрос о степени принадлежности к пуританизму Бэкона, Бойля, Уилкинса и прочих знаменитых англичан XVII в., причастных к науке. Но это уже детали, на которые, кстати, и направлялась кри-

---

<sup>1</sup> В сборнике своих работ «Социология науки» (2, с. 228–253) Р. Мертон поместил главу 5 («Пуритане прищипывают науку») его работы 1938 г. «Наука, техника и общество в Англии XVII в.» (4). – *Прим. авт.*

тика противников. Главное же оставалось и, по нашему мнению, остается в том, как же все-таки благоверный христианин, будь он католиком, лютеранином, кальвинистом, пуританином, мог вмести́ть в свою христианскую голову (а европейские головы XVII в. были практически сплошь христианскими) идею научного исследования как вполне законного, социально признанного вида деятельности, не вызывающего чувства вины, преступления, стыда, неполноценности.

Именно в этом, в упоре на психологическую и мировоззренческую совместимость, и состоит, видимо, секрет жизненности гипотезы Мертонa. Она опредметила, подготовила для идентификации, формализации, обсуждения огромной важности проблему: как возможна социализация института науки в обществе, которое уже располагает своим набором институтов, исправно действующих и без науки, не предусматривающих появления науки?

Фактологическая уязвимость гипотезы Мертонa, пока она держится именно за пуритан, за купцов и ремесленников, не вызывает сомнений. Может быть, наиболее сокрушительный удар нанесла по этой части Л. Маллиган, которая, не мудрствуя лукаво, исследовала биографии всех членов Королевского общества (162 биографии). Результаты исследования оказались явно не в пользу пуритан. И на этапе кружков, претендующих ныне на звание «Невидимого колледжа», и на этапе деятельности учредителей до 1663 г. и после учреждения Королевского общества соотношение между роялистами и парламентариями оставалось практически неизменным: 2:1. Рисуя обобщенный портрет энтузиаста науки и ученого, члена Королевского общества того времени, Маллиган пишет, что типичный ученый-энтузиаст 1660-х годов не принадлежал ни к среднему классу, ни к купеческому сословию, ни к пуританам, ни к политическим радикалам. Типичный член Королевского общества был скорее роялистом, принадлежавшим к англиканской церкви, университетски образованным джентльменом. Роялисты всегда составляли две трети Королевского общества, даже в ранние годы. Приверженцы англиканской церкви были не только более активны, но и составляли три четверти членов общества. Около трех четвертей членов общества имели университетское образование (23, с. 336).

Но одно дело фактологическая уязвимость гипотезы, и несколько иное – ее концептуальная продуктивность, способность идентифицировать и ставить новые проблемы. Как раз в области концептуальной продуктивности гипотеза Мертонa и демонстри-

рует определенную плодотворность, активно участвуя в формировании проблематики истории науки,

П. Рэттанси, например, резко критикует противников Мертона за изоляционизм, за стремление ограничить предмет истории науки «структурой идей», исключить из него как связи с другими системами идей, так и связи с обществом. Он тут же, по ходу критики, идентифицирует главную проблему – проблему социализации возникающей науки. Такую изоляцию, считает он, нельзя принимать на «правах посылки». Это тем более справедливо для «новой науки», которой приходилось развиваться вне традиционной академической системы и даже противостоять натурфилософии, преподававшейся в университетах. Господствующая натурфилософия Аристотеля была органично связана с христианско-схоластической теологической картиной мира, и любая соперничающая система волей-неволей обязана была доказывать свою согласованность с такой картиной и, более того, свое превосходство как основы для истинно христианской картины мира. За малыми исключениями натурфилософы того времени полностью отдавали себе отчет в органической связи между их научной деятельностью и их философскими, социальными, этическими и, превыше всего, религиозными убеждениями (5, с. 2–3).

Сам Рэттанси считает, что пуританизм вряд ли способен принять и тем более социализировать науку, что речь скорее должна идти о герметизме: «Большинство из тех мотивов, которые, по Мертону, были общими для пуританизма и опытной науки, на самом деле обнаруживаются вплетенными в развитие герметизма в протестантских странах с конца XVI столетия» (5, с. 5).

К герметизму еще придется вернуться при обсуждении роли и судьбы идей Бэкона. А пока отметим, что субституция – одна из форм выявления эвристических потенций гипотезы Мертона: раз уж с пуританами не проходит, то следует искать другую группу, другие религиозные или вообще духовные течения, способные заменить несостоятельных пуритан в их функции социализаторов науки.

Этим путем идет, например, Б. Шапиро в статье «Терпимость и наука в Англии XVII в.» (23, с. 286–316). Она так формулирует свою задачу: «Тезис о связи пуританизма с наукой уже подвергся основательной критике, и моя цель не в том, чтобы углубить ее, а в том, чтобы предложить альтернативную гипотезу: религиозная умеренность была гораздо органичнее, чем пуританизм, связана с английским научным движением того периода»

(23, с. 286–287). Умеренность, терпимость в делах веры, по Шапиро, – характерная черта всех крупных ученых той эпохи: «Одна из наиболее поражающих черт, которая выявляется при изучении ученых XVI и XVII вв., состоит в том, что независимо от их религиозной принадлежности практически все они подозрительно относятся к религиозным опорам, и это сочетается с их устойчивым стремлением к религиозному компромиссу и единству, Коперник, например, боролся за примирение между католиками и лютеранами. Галилей и Кеплер были безразличны или даже враждебны к теологической догматике (23, с. 290).

Точно так же обстояло дело и в Англии. И хотя Фрэнсиса Бэкона, этого выдающегося пропагандиста английской науки, обвиняли в пуританизме, нет никаких серьезных причин, считает Шапиро, навешивать этот «ярлык» на столь уникальный ум. Бэкон, как и большинство более поздних ученых, совершенно ясно говорил, что «религиозные распри» способны лишь «препятствовать прогрессу науки».

Основное внимание Шапиро сосредоточено на фигуре Уилкинса, которого она считает типичным представителем «терпимых» и через которого формирует предмет исследования, включая в него ученых из окружения Уилкинса. Такой групповой подход – Оксфордский кружок, Королевское общество – позволяет заметить связь между терпимостью и научной деятельностью. Наука становится у нее формой духовной эмиграции: «Политические и религиозные потрясения оказывались стимулами для научной группы Оксфорда. Наука давала выход творческой энергии, которая не могла уже использовать обычные каналы. Многие люди изгонялись из своих профессий в положение вынужденного досуга... Философия и медицина пользовались особой популярностью беженцев» (23, с. 300). Основываясь на биографиях ученых из окружения Уилкинса и членов Королевского общества, Шапиро генерализирует эту практику бегства в «научные монастыри» как реальную связь между религиозной терпимостью и наукой.

Поскольку духовная эмиграция диктует свои законы, Шапиро пытается показать, что сформулированные Оксфордским кружком и принятые затем Королевским обществом принципы и нормы научных дискуссий, как и нормы поведения ученого, формировались под давлением терпимости. Уилкинс писал, что в дискуссиях надобно использовать мягкие слова и жесткие аргументы: «Следует стремиться не к уязвлению, а к убеждению противника. Если это будет строго соблюдаться во всех случаях и представителями

всех сторон, то мы в значительной мере избавимся от раздражительности в поисках истины» (23, с. 314). Даже известная теория доказательных и вероятностных суждений Уилкинса, по которой «если положение вызывает много споров, то вряд ли оно важно» (23, с. 311), восходит, по мнению Шапиро, к принципу терпимости и связана скорее с теологией, чем с наукой.

Но поиски замены роли пуритан не исчерпывают эвристических возможностей гипотезы Мертона. Ее предметная экспансия, как показывают С. Мейсон и К. Хилл, может идти и в других направлениях. Статья С. Мейсона «Наука и религия в Англии XVII в.» (23, с. 197–217) обнаруживает такой методологический отход от гипотезы Мертона, который можно было бы рассматривать в духе: «Если гора не идет к Магомету...» В самом деле, если допустить, что религия и наука нашли точки схождения и научное исследование, как оно и есть на самом деле, было социализировано, призвано на правах достойной христианина деятельности, то зачем же упираться головой в косную стену «аристотелевской натурфилософии», пытаясь приспособить науку к религиозным догмам. Не проще ли присмотреться повнимательнее, а что, собственно, осталось от этого аристотелизма и от этой косности в пост-реформационной христианской картине мира.

По ходу Реформации теологическая картина мира претерпела существенные изменения, перешла от «готического», во многом обязанного Аристотелю, в «новое», но тоже христианское состояние, для которого характерно исчезновение промежуточных между человеком и Богом духовных инстанций, «депопуляция» вселенной. Но эти небожители, ангелы и духи, не были в «готической» картине мира непроезжей прослойкой, «пенсионерами», украшающими жизнь вселенной и стерегущими порядок, каждый по своему месту жительства. В картине мира, пока она оставалась аристотелевской, основанной на внешнем источнике любого движения и на допущении лишь первого двигателя как всеобщего духовного источника движения, который движет, оставаясь неподвижным, ангелы и духи – промежуточные между человеком и Богом духовные инстанции – несли функции интеграции: Бог как начало и абсолют эмалировал или «делегирует» движение – власть на все уровни иерархии, используя духовную составляющую вселенной как телефонный кабель, позволяющий поддерживать постоянную связь с адресами распределения движения – власти.

Замахнуться на эти духовные инстанции между человеком и Богом – значило разрушить всю картину мира. Реформация, протестантизм, который, как писал Маркс, «...превратил попов в мирян, превратив мирян в попов»<sup>1</sup>, невольно ставили под сомнение не только необходимость церкви как одной из духовных инстанций между Богом и человеком, но и необходимость всех остальных инстанций, рассыпая тем самым целостный христианский миропорядок на независимые составляющие и практически приглашая на место духовной любую новую интеграционную составляющую, способную гарантировать целостность мира.

Мейсон как раз и исследует возможности этой предметной экспансии гипотезы Мертона. Он исходит из посылки недостаточности «практических» подходов к анализу генезиса науки от требований и запросов промышленности, навигации, военного дела. «Все эти факторы, будучи в основном практической природы, удовлетворительно объясняют только появление в XVI–XVII вв. отдельных дисциплин, таких как магнетизм, механика, но не структуру и не модели новых теорий типа гелиоцентрической системы вселенной или теории кровообращения. В формировании новых теорий участвовали совсем иные силы, а именно: идеологические движения XVI–XVII вв., из которых для Англии, пожалуй, наибольшее значение имела теология Кальвина и его последователей» (23, с. 197).

Таким поворотом проблемы Мейсон утверждает, что речь идет не об одностороннем со стороны науки приспособлении к господствующим религиозным установкам и ценностям ради социализации, но о двустороннем процессе независимых друг от друга изменений, которые обнаруживают схождение: «Общие для новой теологии и новой науки элементы не сразу были осознаны. Средневековое мировоззрение основывалось на теснейшей интеграции теологии и естественной философии. Эта интеграция разрушалась лишь по кусочкам совместными усилиями протестантских реформистов, которые нападали на теологические аспекты, и ученых, которые пересматривали космологические черты. При этом нетрудно показать, что критика кальвинистов и ученых шла в направлениях, обнаруживающих сходство друг с другом, и эта сопряженность между ними была осознана в Англии во второй четверти XVII в.» (23, с. 197–198). Как воплощение этой осознанности у Мейсона появляется фигура Уилкинса, ученого и теолога.

---

<sup>1</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. – 2-е изд. – Т. 1. – С. 442.

Хотя детали связи кальвинизма и возникающей науки остаются за пределами анализа, общий для кальвинизма и науки мировоззренческий противник фиксируется Мейсоном с предельной ясностью. Это принцип иерархии во всех его проявлениях от иерархии церковных властей и духовных сущностей до иерархии небесных сфер и движений. В иерархии Мейсон видит основную интерпретационную схему и интеграционную связь средневекового мировоззрения: «Лейтмотивом средневекового мировоззрения, на который нападали и реформисты и ученые возникающей науки, было понятие иерархии. Оно коренилось в идее населенности мира существами, располагающимися на единой шкале совершенства от божества в небесных эмпиреях на периферии вселенной через иерархии ангельских существ, обитателей девяти небесных сфер, концентричных с Землей, к рангам человека, животных, растений – обитателей земной сферы в центре космической системы. Между существами земного и небесного царств вселенной были установлены строгие качественные различия. В частности, естественным движением тел, состоящих из четырех земных элементов, признавалось прямолинейное, имеющее начало и конец, как и все земные феномены, тогда как естественным движением небесных тел, созданных из более совершенного пятого элемента, было круговое, поскольку движение по кругу признавалось благородным и вечным» (23, с. 200).

Если ранжирование душ и движений взято христианством от Аристотеля, то ранжирование небесных духовных инстанций взято у Псевдо-Дионисия, оказавшегося при ближайшем рассмотрении платоником. Он распределил эти ангельские существа в таблицу из девяти рангов, и средневековые схоласты единодушно признавали, что существа этих рангов были движителями соответствующих девяти небесных сфер.

И реформаторы, и ученые разрушали эту картину мира, хотя и с разных сторон. Кальвинисты в теологии и астрономы в науке выступали против концепции иерархического упорядочения вселенной. Вводя небесную иерархию ангельских существ, Псевдо-Дионисий оправдывал тем самым существование духовной иерархии церковного управления на земле, против чего решительно выступал Кальвин: «Таким способом устроенное правление кто-то назвал иерархией – имя, по моему мнению, неправильное, оно во всяком случае не используется в Писании. Ведь Дух Святой установил так, чтобы никто и не мечтал о превосходстве или власти в делах церковного правления» (цит. по: 23, с. 201).

Мейсон показывает, что Кальвин и его последователи, особенно английские, действовали в плане «депопуляции» вселенной, разрушая иерархию опосредований между человеком и Богом, изгоняя из вселенной ангелов и других существ надчеловеческой природы. Ученые же подкапывались через наблюдение и эксперимент под наиболее слабое звено иерархии – под воспринятое от Аристотеля убеждение в том, что движение и регулирование невозможны без «ради чего», без духовной компоненты, без причастности к космической иерархии целей, восходящей к первому двигателю. Оба процесса вели к одному результату, пересекались. Лишаясь одушевленных существ надчеловеческой природы, вселенная лишалась внешних двигателей и регуляторов, требовала самодвижения и самоуправления. Принцип иерархической интеграции заменялся кальвинистами принципом предустановленности и неизменности правил существования вселенной.

Мейсон пишет о кальвинистах, что Бог у них не только стал править вселенной более непосредственно, но он, по Кальвину, и предопределил ход всех событий с самого начала: «Мы считаем, – писал Кальвин, – что Бог распорядитель и управитель всех вещей, что от самой отдаленной вечности, сообразуясь с собственной мудростью, Он предписал, что Ему надлежит делать, и теперь своей властью исполняет собственное предписание. Итак, мы утверждаем, что благодаря его провидению не только небеса, земля и неодушевленные творения, но и намерения и воля людей управляются таким образом, чтобы двигаться строго в установленном им направлении» (цит. по: 23, с. 202).

Ученые, со своей стороны, заменяли принцип иерархической интеграции принципом инерции, «вселенской лени» и косности, стремления сохранить без изменений наличную определенность в самодвижении.

На этом пересечении теологической и научной критики иерархической интеграции мира и появляется, по Мейсону, центральная для осуществимости науки идея «закона природы» (23, с. 202–204).

Дополнительный и определенно производный от Мейсона шаг в предметной экспансии гипотезы Мертона делает К. Хилл, который в своем стремлении приобщить к возникновению и становлению науки революционную ситуацию в Англии подчеркивает, что конечным продуктом распада иерархий всегда оказывается равенство – категория политическая, а поэтому для Хилла и привлекательная. Мейсон основной упор делает на деструктивной

стороне событий. Хилл же пытается более органично связать результаты антииерархических усилий со всей совокупностью социальных процессов. Отвечая на критику Керни, упрекнувшего его в упрощенчестве, Хилл пишет: «От «давайте не будем упрощать» легко скатиться к теоретическому оправданию или к молчаливому признанию предмета истории как бессвязной последовательности таких-то и таких-то событий, к историческому нигилизму... Я мог и ошибиться в установлении правильных связей. Но я колеблемо убежден в том, что рассматривать общество как целое – правильно, а рассматривать деятельность и мышление человека, как если бы они проживали в изолированных квартирах, – неправильно» (23, с. 253).

Различие подходов Мейсона и Хилла можно проиллюстрировать на частной, но показательной детали. Демонстрируя изменения в мировоззрении и в системе ценностей, Мейсон (23, с. 209) обращает внимание на сдвиг королевских эпитетов, о чем мы уже упоминали, по линии: первый двигатель, символ иерархии – солнце, сердце, результаты разрушения иерархии. Хилл также упоминает об этих сдвигах, но уже в совершенно ином контексте равенства: «Реформация отменила средневековую иерархию церкви и небес, заменив ее прямым отношением между Богом и верующими, которые с точки зрения Бога стали равными. Одновременно гелиоцентрическая теория в астрономии отменила семь небес и установила равенство Земли с другими планетами перед Солнцем, Гарвей... отменил иерархию сердца, печени и мозга в человеческом теле, а позже отменил и те жизненные духи, которые ранее были ответственны за движение крови. Все эти новые взгляды на человека и вселенную можно, если угодно, рассматривать как параллель установлению абсолютных монархий в большей части Западной Европы, что сопровождалось падением светских феодальных иерархий. Томас Гоббс, друг Гарвея, разработал в политической теории доктрину абсолютной власти над сообществом равных индивидов-атомов. Так что для Гарвея, личного медика сначала Джеймса I, а затем Карла I, столь же естественно было сравнить короля с сердцем, как для льстецов Луи XIV называть его “королем-солнце”» (23, с. 161).

На примере Гарвея Хилл пытается показать силу и убедительность социально-политического определителя науки. Сравнивая две работы Гарвея «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных» 1628 г. (3) и «Исследования о зарождении животных» 1651 г. (25), Хилл обнаруживает знаменатель-

ное, по его мнению, расхождение. В 1628 г., посвящая работу Карлу I, Гарвей писал: «Сердце творений – основа жизни, начало всего, солнце их микрокосма, от которого зависит все их питание, откуда пристекают вся их энергия и сила... Сердце – основание человеческого тела и образ Вашей королевской власти» (цит. по: 23, с. 160). Где-то между 1628 и 1651 гг. в сознании Гарвея, по Хиллу, происходит «республиканский» переворот: в 1649 г., в год казни Карла I, Гарвей публично и ясно отказался от своего прежнего мнения – сверж сердце с трона. «Я не думаю, – писал он, – что сердце есть “остов и опора” крови; не является оно и его “силой, жизнью, движением или теплом”, которое можно понимать как дар сердца... Только кровь дает тепло. От нее получают тепло и сердце и все другие части тела, которые теплее других» (цит. по: 23, с. 161–162).

Пытаясь понять мотивы этой скоропалительной переориентации Гарвея с сердца на кровь, Хилл выдвигает несколько вероятных объяснений: «а) Гарвей мог изменить понимание предмета с 1628 г., раз уж известно, что он изменил за это время свою точку зрения на спонтанное самозарождение; б) он мог преднамеренно скрывать свои истинные взгляды в 1628 г.; в) он мог иметь в 1628 г. спутанные понятия и позднее прояснить их» (23, с. 163).

Хилл склоняется к третьему объяснению и приводит в пользу него довольно правдоподобные, хотя и весьма косвенные доказательства: распространение идей Гарвея в Европе по «республиканскому» принципу (Голландия – Англия – Франция – Италия...); контакты Гарвея с людьми, способными подсказать ему еретическую мысль о самоуправстве «равных», действительно имели место (с Джордано Бруно через Уарнера, например) (23, с. 170). Размышления над Гарвеем, пишет Хилл, еще раз убеждают в необходимости рассматривать идеи в их связи с социальным окружением мыслителя. Тирания традиционных концепций была такова, что Гарвею весьма сложно было избежать понятия иерархии, и он смог это сделать сначала только с помощью столь же традиционных понятий единовластия сердца. Еще труднее ему оказалось принять способность крови к самодвижению. В этом ему могла бы помочь доктрина Гоббса о самодвижении материи, производная как от работ Галилея, так и от наблюдений над обществом. Нам трудно, пишет Хилл, даже вообразить ту интеллектуальную революцию, которой потребовал тезис о том, будто материя – планеты, кровь – может двигаться собственными силами, без постоянного подталкивания ангелом или духом. «Поэтому не так уж удивительно, что Гоббс,

восхищаясь самодвижением, считал, что движение и есть жизнь, точно так же, как Гарвей полагал, что самодвижущаяся кровь есть душа. Мы, таким образом, видим взаимосвязь между представлениями об астрономии, о механике, о человеческом теле, об обществе. Во всех этих сферах, какими бы самоочевидными и “чистыми” они ни были, старые идеологические концепты препятствовали открытию научной истины, а открывать ее помогали новые идеологические концепты, производные в конечном счете от замены общества, основанного на подневольном труде, обществом, в котором преобладает свободный труд ремесленников и независимых земледельцев» (23, с. 175–176).

Купцы, ремесленники, свободные земледельцы образуют, по Хиллу, оплот пуританизма. Соответственно, во многом восстанавливается исходная схема Мертон, пуритан снова призывают к действию, на этот раз уже как революционную силу вообще, активно участвующую в строительстве науки. При этом основным движителем процесса и основанием, на котором возникают пуританизм и наука, объявляется социально-экономический и мировоззренческий сдвиг. С этой точки зрения наука не является продуктом протестантизма или пуританизма. И наука, и протестантизм возникают из того сдвига, который заменил «ценности аграрного в своей основе общества ценностями городскими и индустриальными» (23, с. 244).

В более узком смысле участие пуритан в становлении и социализации науки в Англии рассматривается Хиллом по несколько уточненной и обогащенной мертоновской схеме. В 1597 г. усилиями купцов в Лондоне учреждается колледж Грэшема для выходцев из купеческого сословия. В соответствии с завещанием Грэшема (1519–1579) в уставе колледжа была оговорка, по которой три из семи кафедр предоставлялись естественным наукам (23, с. 198). Это обстоятельство, по мнению Хилла, делало колледж Грэшема принципиально новой академической структурой, способной наладить подготовку научных кадров, чем она существенно отличалась от традиционных структур Оксфорда и Кембриджа. К тому же колледж был светским учреждением, тогда как университеты продолжали оставаться под сильнейшим влиянием церкви.

Колледж Грэшема был, по Хиллу, не только центром научной деятельности и воспроизводства научных кадров, но центром идеологической и политической деятельности пуритан. Вокруг колледжа группировались основные их силы, в частности и тот

«Невидимый колледж», который сыграл решающую роль в учреждении Королевского общества. Особой популярностью в этих группах пользовались идеи Бэкона о прикладном назначении науки. Эти идеи были положены в основу разработки устава общества, а после получения обществом в июне 1663 г. королевской хартии стали программой деятельности Королевского общества и английской науки в целом.

В этом развитом виде гипотеза Мертона опирается теперь и на новый контекст эпохи – продукт совместных усилий кальвинистов и основоположников науки, и на новые политические реалии – абсолютные монархии, и на революционную ситуацию в Англии, грозящую вот-вот перевернуть монархическую схему в республиканскую, и на академическое опосредование науки через подготовку научных кадров в колледже Грэшема, и на признание-социализацию науки в акте учреждения Королевского общества. В этом обновленном и уточненном виде гипотеза Мертона и попадает под огонь ожесточенной критики.

Многие авторы сборника по разным поводам критикуют отдельные детали гипотезы Мертона в интерпретации Мейсона и особенно Хилла. Но наибольшей остроты полемика достигает в статьях Х. Керни «Пуританизм, капитализм и научная революция» (23, с. 218–261) и Т. Рэбба «Религия и начало современной науки» (23, с. 262–285). Керни и Рэбб к тому же действуют сообща, что дает ощутимый кумулятивный эффект двойного «бульдозерного» движения и по основным положениям Хилла, и по его возражениям на критику.

Керни обрушивает свои удары на основные структурные компоненты концепции Хилла: колледж Грэшема; поддержка науки через колледж Грэшема купцами и ремесленниками; участие пуритан и Бэкона в становлении и социализации науки.

Относительно колледжа Грэшема Керни весьма аргументированно, привлекая анализ биографий и статистику, доказывает, что и светская основа колледжа, и предоставление кафедр естественным наукам означают не так уж много. Академическая структура колледжа повторяла структуры Оксфорда и Кембриджа. Функционировали три традиционных факультета: теологический, юридический и медицинский. Более того, все преподаватели колледжа были воспитанниками Оксфорда и Кембриджа, многие продолжали оставаться «донами» университетских колледжей и вести в них воспитание студентов. Никаких особых трений или расхождений между колледжем и университетами не наблюдалось, так

что версия Хилла, по которой колледж Грэшема – провозвестник научного будущего, а университеты – хранители средневековых традиций, оказывается необоснованной (23, с. 224–229).

Рассматривая вопрос о поддержке науки со стороны купцов и ремесленников, Керни обращает внимание на то обстоятельство, что повседневное финансирование как академической, так и научной деятельности осуществлялось тогда в традиционной форме патронажа. И хотя после Реформации доля церкви как источника финансирования сократилась, а доля светских источников, соответственно, возросла, в этом смещении баланса купцы, а тем более ремесленники почти не принимали участия: смещение происходило за счет вовлечения в систему патронажа крупных землевладельцев, так что и в этом пункте точка зрения Хилла оказывается неподтвержденной (23, с. 229–233). Если же речь идет о каких-то других формах поддержки или участия, то тогда получается еще хуже. Анализируя мотивы и взгляды на научную деятельность известных ученых того времени, Керни отмечает: «Всем им наука представлялась скорее умозрительной, чем практической деятельностью, которой занимаются ради нее самой, а не ради только утилитарных целей. И уж во всяком случае ни один купец не сделал на этом этапе ни одного прямого вклада в науку» (23, с. 233).

Переходя к вопросу о роли пуритан и Бэкона в генезисе и социализации науки, Керни замечает, что Хилл весьма односторонне понимает пуританизм как целостное движение, хотя в нем были свои оттенки и течения, вовсе не обязательно связанные с признанием и поддержкой как науки, так и парламента, что особенно ярко выявилось среди колонистов Новой Англии (23, с. 357). Что же касается Бэкона, то Хилл, по мнению Керни, выдает за Бэкона ту предельно упрощенную и искаженную его «плодотворную» в ущерб «светоносной» интерпретацию, которую использовали в политических целях пуритане – авторы памфлетов – Гартлиб, Петти, Холл и Уэбстер (23, с. 235).

Подытоживая свои возражения в адрес Хилла, Керни обвиняет его в упрощенчестве, в стремлении все истолковать в элементарных противоречиях прошлого и будущего, ретроградного и прогрессивного, а главное – в стремлении изобразить научную революцию как английское дело. «Английская гражданская война, как и народное правление, могут еще оказаться чисто английскими предприятиями, хотя и здесь есть основания подозревать, что они не настолько уж чисто английские, насколько их обычно представляют. Но вот научная-то революция определенно не была анг-

лийской. Она была европейским движением. Ньютон – великий англичанин, но он достиг успеха только благодаря работам своих европейских коллег Галилея и Кеплера» (23, с. 241).

Хилл, обвиняя Керни в историческом нигилизме, вместе с тем признает необходимость анализа проблемы в более широком европейском контексте. Но само понимание этого контекста у Хилла определенно связывается с протестантскими и республиканскими идеями в их противостоянии католицизму и монархии. Отвечая Керни, он пишет: «Неясно только, будет ли этот более широкий контекст в пользу взглядов Керни или моих. Ведь объяснять-то придется многое. Почему в XVI–XVII вв. лидерство в навигации перешло от Португалии и Испании к Англии и Голландии, с тем чтобы никогда уже не вернуться к какой-либо из католических стран? Почему и в науке в целом лидерство перешло от Италии к тем же двум странам?.. Почему наука, процветавшая в Испании еще в конце XVI и в начале XVII в., вдруг трагически завяла после этого? Почему наука исчезла из Польши Коперника и из Богемии Кеплера, когда эти страны вернулись к католицизму и в них наметился экономический спад? Почему правоверный католик Декарт нашел больше интеллектуальной свободы в буржуазно-протестантской Голландии, чем в своей собственной стране?» (23, с. 244).

В отличие от Керни, критикующего общую концепцию Хилла в ее сочленениях, Рэбб, хотя и ограничивает предмет своей критики статьей Хилла о Гарвее, основной удар нацеливает на источники взглядов и доводов Хилла, прежде всего на Мертон и Мейсона. Иными словами, хотя и по частному поводу, но предметом критики оказывается гипотеза Мертона целиком, во всех ее вариантах.

Разбирая источники Хилла, Рэбб показывает сомнительность каждого из них в отдельности и, следовательно, несостоятельность аргументации Хилла в целом. При этом основное внимание Рэбб уделяет сравнению католического и протестантского отношения к науке в эпоху ее возникновения, хронологические рамки которой он ограничивает весьма строго. С его точки зрения, вопрос не в том, почему протестантизм оказался в конечном счете более гибким в отношении к науке, но в том, какую роль играла религия в стимулировании великих достижений в анатомии, физике и астрономии, которые известны как научная революция. «Большинство из этих событий произошло до конца 1630-х годов. К 1640 г., с завершением работ Галилея, Гарвея и Декарта, можно было уже определенно сказать, что наука возникла. Как она объединяла по-

том свои достижения, оформлялась и двигалась дальше к новым успехам — это уже другой разговор. История ее возникновения, очевидно, завершилась к 1640-м годам» (23, с. 263).

Если не выходить за эти хронологические рамки и за предложенный Рэббом круг имен, то оказывается, что наука возникла, собственно говоря, в рамках католицизма, и сам вопрос о том, кто именно, католики или протестанты, способствовал возникновению науки, повисает в неопределенности. Рэбб именно в этом плане критикует базу аргументации Хилла, показывая, что все привлекаемые им основные источники либо вообще не имеют отношения к рассматриваемому периоду, либо, настаивая на прогрессивности протестантов, забывают проанализировать «католическую» сторону дела, где как раз обнаруживается больше терпимости к науке и к ученым, чем у реформаторов (23, с. 264–265).

Последовательно разрушая аргументацию Хилла и тех авторов, на которых Хилл опирается, Рэбб приходит к выводу о беспредметности самой постановки вопроса об участии религии в возникновении науки и, соответственно, о беспредметности гипотезы Мертон. Сама эта проблема, по его мнению, продукт случайного стечения событий, не имеющих прямого отношения к возникновению науки: «Поиск объяснения великому интеллектуальному событию, влияние Вебера, склонность историков искать каузальные отношения между одновременно протекающими процессами, бесспорно более значительное представительство протестантов в науке более позднего периода, — все это придавало идее взаимозависимости убедительный вид. Но для решающего периода до 1640 г. было обнаружено слишком мало свидетельств, и сегодня, через столько лет усилий, поиск таких свидетельств представляется несовременным и бесполезным» (23, с. 279).

Близкую мысль с упором, правда, не на беспредметность, а на грубость использованных средств высказывает и Керни: «Развитие науки слишком тонкий процесс, чтобы объяснять его в грубых современных понятиях религии, класса или национальности. Конечно же, социологические исследования должны вестись, но совершенно ясно, что в них следует использовать более деликатный инструментарий, а также и более строго определенные (и релевантные!) концепции» (23, с. 260).

Нет, естественно, никаких оснований предполагать, что спор между сторонниками гипотезы Мертон и ее противниками завершен. Он будет, видимо, продолжаться, поскольку реально существовала и существует социально-культурная детерминация

процессов познания. В этой области и историков, и социологов науки ждет еще много неожиданностей и разного масштаба открытий. В ходе полемики довольно четко проступила неясность в истолковании самого феномена науки, момента или события, с которого науку можно считать «возникшей», а заодно, и это более характерно, неясность в истолковании Ф. Бэкона и бэконовской традиции.

## Бэкон

В исходной мертоновской гипотезе Ф. Бэкону отводилось довольно скромное место пропагандиста науки. Подчеркивая примат религиозного мотива, Мертон довольно критически относился к «научности» Ф. Бэкона. Лишь в более поздних работах Мертон откроет Бэкона как неисчерпаемый источник исходных аналогий и как первого социолога науки (6). В 1938 г. Мертону важно было показать причастность Бэкона сначала к пуританизму, а затем уже к науке, поэтому Бэкон был представлен скорее как сын матери-пуританки, чем как основоположник опытной науки: сам он не был причастен ни к одному научному открытию. Он оказался неспособным оценить значение своих великих современников – Гильберта, Кеплера, Галилея. Он наивно верил в возможность научного метода, способного «привести к единому уровню все умы и понимания». Будучи радикальным эмпириком, он считал, что математика бесполезна для науки. И все же он оказался одним из самых результативных пропагандистов в пользу позитивной социальной оценки науки и осуждения «бесплодной схоластики». Как и следовало ожидать от сына «образованной, красноречивой и религиозной женщины, одержимой пуританским духом», а она, надо полагать, влияла на сына своим материнским отношением, Бэкон говорит в трактате «О достоинстве и приумножении наук» об истинной цели научной деятельности как «о прославлении Творца и облегчении доли человека» (6, с. 235).

Эта Бэконова мама-пуританка, призванная «пристегнуть» сына к пуританизму, постоянно присутствует в работах сторонников гипотезы Мертона и столь же постоянно становится мишенью язвительных замечаний критиков. Это хотя и двусмысленное, но вместе с тем устойчивое положение Бэкона в концепции Мертона вполне объяснимо: пока речь идет об Англии, вообще, видимо, невозможно предложить сколько-нибудь состоятельную гипотезу становления, социализации и, главное, институционализации анг-

лийской науки, которая исключала бы Бэкона, отказывалась бы от Бэкона как интегратора всех процессов. Можно подрывать его связи с пуританизмом и, напротив, намекать, как это делает Керни, на связи с Мерсенном (23, с. 259), с тем чтобы привязать Бэкона к европейскому, а не к английскому научному движению. Можно подчеркивать «светоносную» сторону Бэкона в ущерб «плодоносной» и тем самым освобождать Бэкона от пуританских пут для «чистой» науки. Можно рассуждать и в более широком плане. Пусть Бэкон сын пуританки, но он к тому же и сын своего века, которому не дано выпрыгнуть за контекст эпохи. Поэтому, если влияние матери вовсе не обязательно делает Бэкона пуританином, то уж давление-то контекста эпохи должно, во всяком случае, найти отражение в его работах. Можно двигаться и по другим схемам, авторы сборника (23) и авторы привязанных к сборнику ссылками и цитатами работ демонстрируют это многообразие открытых путей.

Но каким бы путем ни идти, как бы ни интерпретировать Бэкона, всегда приходится считаться с тем фактом, что в хартии Королевского общества, скрепленной большой государственной печатью 22 апреля 1663 г., цели общества формулируются по Бэкону. Усилия членов общества «должны направляться к дальнейшему возвышению через авторитет экспериментов наук о естественных вещах и о полезных искусствах во славу Бога-Творца и ради преуспевания человеческого рода» (цит. по: 6, с. 235). Приходится также учитывать и то обстоятельство, что члены общества, особенно Гук, Гюйгенс, Бойль, проявляли заметную активность по совершенствованию «полезных искусств», а один из первых в истории опытов планирования коллективной научной деятельности – явно инспирированная идеями Бэкона «История ремесел или полезных искусств», призванная силами членов общества описать и кодифицировать всю наличную технологическую практику, весь накопленный (или сохраненный) человечеством «опыт» власти над природой.

Иными словами, пройти мимо Бэкона, обойти Бэкона и его прикладную, «плодоносную» составляющую на английской почве невозможно: рассыпается любая мыслимая гипотеза. Может быть поэтому у противников гипотезы Мертона в любых ее вариантах обнаруживается устойчивая «континентальная» тенденция, поиск институтов или фигур, которые располагались бы вне Англии, но выполняли бы функцию интегратора генезиса науки и процесса научного движения вообще.

Наиболее радикальное решение – пресекающий путь Рэбба: если все события, связанные с возникновением науки, должны быть приведены в связь и объяснены в период до 1640 г., то, естественно, никакого Бэкона, работы которого становятся популярными после 1640 г. (23, с. 223), и тем более его пуританских последователей в такой картине не появится.

Более сложный маневр демонстрирует Керни, который пытается заменить национального английского Бэкона панъевропейской фигурой Мерсенна. Керни восстанавливает Бэкона, четко отделяя его от «бэконизма», от исторических толкований. Он считает, что реальная нечеткость термина «бэконизм», на что указывает и Хилл, восходит к нечеткости позиции самого Бэкона, который разрывался между защитой поиска знания ради него самого и умножением знания ради утилитарных целей, между пропагандой «светлых опытов» и «плодотворных».

В бэконизме, по Керни, подчеркнут именно «плод», технологическая составляющая: наибольшую привлекательность для пуритан XVII в. имела утилитарность. «Наиболее видные представители такого утилитарного отношения обнаруживаются среди памфлетистов – Гартлиб, Петти, Холл, Уэбстер. Утилитаризм естественно вписывался и в воинственный антиаристотелизм многих пуритан, поскольку акцент на пользе был очевидной альтернативой взгляду Аристотеля, который ставил свободные искусства выше практических, а умозрение выше практической деятельности» (23, с. 235).

Бэконизм формировался как под давлением нацеленности пуритан на пользу, так и под влиянием идей Рамуса и его европейских последователей, прежде всего Коменского. Он был поклонником Бэкона, но его привлекал как раз Бэкон-утилитарист. Группа Коменского в Англии и придала бэконизму его утилитарный смысл.

Такой бэконизм, по Керни, и был в ходу до образования Королевского общества. В 1640-е годы эта комбинация религиозного энтузиазма и утилитарных стремлений породила группу, известную как «Невидимый колледж». Выдающимся участником этой группы был Гартлиб, точно так же, как Хаал и Ольденбург, которые позднее стали деятелями Королевского общества. «Невидимый колледж» был очевидной предтечей Королевского общества.

Словом, Бэкон, раздираемый противоречивыми стремлениями к технологии и к чистой науке, к «плоду» и к «свету», не виноват, что пуритане с помощью Коменского толковали его как

защитника лишь «плодоносной» концепции, причем именно такое толкование они использовали в кампании за учреждение Королевского общества. А вообще-то Бэкон, по Керни, тяготел к «свету», и уж во всяком случае не мыслил «плод» в отрыве от «света», от чистой науки.

С этого плацдарма Керни и начинает «концептуальную» атаку на гипотезу Мертона, обвиняя Хилла в полной спутанности понятий относительно феномена науки и предлагая свое толкование, явно восходящее к иерархии знаний Аристотеля: «Похоже, что Хиллу мерещится “ученый” везде, где он обнаруживает глобус и пару компасов. На этом основании, например, четыре первых ректора колледжа Троицы в Дублине превращаются в “ученых”, а сам колледж – в центр научной деятельности» (23, с. 254).

Далее следует детальное размежевание Керни с бэконизмом и Хиллом: Хилл, пишет Керни, видит в науке полезную деятельность, связанную с собиранием фактов, а также и некое движение, включающее врачей, моряков, ремесленников и т.п. Хилл неоднократно подчеркивает, что Бэкон был сыном экзальтированной пуританки, что его программа неустанного собирания фактов с конечной целью построить массив знания, который помог бы улучшить долю человека на земле, целиком была в рамках пуританской традиции. «Но если оставить в стороне мать Бэкона, – пишет Керни (мне не приходилось видеть релевантных свидетельств, подтверждающих эту информацию), – то сам этот взгляд на науку XVII в. не выдерживает критики. Научная революция лишь в незначительной степени была определено утилитарна. Во всяком случае, классические эксперименты были бесполезны для приложения. Опыты Паскаля с вакуумом... были весьма хитроумны, но абсолютно бесполезны. Улучшение человеческой доли на земле не имело к ним никакого отношения. Не занимался Паскаль и собиранием фактов. Он отвечал на вопросы и проверял гипотезы, а это совсем иное дело» (23, с. 258–259).

Керни подчеркивает, что деятельность Паскаля – не исключение, а типичная модель мотивации и поведения ученого. И то, что было сказано о Паскале, в равной степени приложимо к исследованию планет Кеплера, к механике Галилея, к учению о музыке Мерсенна, к картезианской теории вселенной, к открытию кровообращения Гарвея, к «Началам» Ньютона. Истинным стимулом научных поисков выступает интеллектуальная любознательность, а не грубый утилитаризм. Интересной проблемой оказывается здесь то, как подобные люди сумели избежать всеобъемлющего утилитаризма

европейской традиции, поскольку именно рост интеллектуальной любознательности ради нее самой трансформировал поле научного исследования. «Социологические исследования поэтому должны концентрировать внимание не на технологиях и экономических нуждах, а на социальных и интеллектуальных факторах, которые способствовали развитию оригинальности» (23, с. 259).

Отсюда уже рукой подать до Мерсенна, прямой ход к замещению английского Бэкона европейским Мерсенном, который состоял в переписке со всеми ведущими учеными своего времени, независимо от их религиозных убеждений и национальной принадлежности, причем эта переписка и может, по Керни, помочь выделить европейский феномен научной революции в предмет исследования. Переписка Мерсенна знаменует европейскую природу науки. Подход же Хилла основан на категории национального государства. Интеллектуальная Европа времен Галилея не могла принимать во внимание возникшие позже национальные ограничения. Нерелевантными, с точки зрения Керни, как это ни кажется странным, оказываются и религиозные различия, если не считать теней Тридцатилетней войны.

Бэкон, таким образом, вместе с его метаниями по поводу «плода» и «света» оказывается устраненным из предмета исследований генезиса науки – «интеллектуальной любознательности ради нее самой», а Хилл попутно получает обвинение в неправильной ориентации исследований и в модернизации, в переносе на XVII в. категорий XIX в. Но эта «континентальная» тенденция, основанная, во-первых, на весьма убедительном аргументе от возникновения науки как европейского, а не английского события, и, во-вторых, намного менее убедительном переводе-отождествлении «плода» Бэкона с технологией, а «света» Бэкона – с «чистой» дисциплинарной наукой, отнюдь не единственный ход к пересмотру гипотезы Мертона. Пока речь идет о «континентальном» варианте устранения Бэкона, и защитники, и противники гипотезы Мертона пребывают, как мы только что видели, в убеждении, что «плодоносные опыты» Бэкона суть термин XVII в. для обозначения того, что в XX в. называют «технологическим приложением научного знания». И те, и другие уверены, что и XVII век задумывался над проблемой приложения научного знания в современном смысле слова.

Такое отождествление «плода» и современного прикладного знания характерно и для статьи редактора сборника Ч. Уэбстера «Авторство и значение “Макарии”» (23, с. 369–385) в его полемике с А. Холлом по поводу статьи «Наука, технология и утопия

XVII в.» (5, с. 33–53). Уэбстер настаивает, и не без оснований, на том, что утопия с давних пор исправно служит в качестве средства социализации критических и новаторских идей: «Идеалы и стремления каждой эпохи отражены в ее утопической литературе. Утопии образуют безопасный канал социальной критики или новации. Прикрываясь литературной формой, имеющей дело с вымышленными обществами в далеких странах, можно тонко подкапывать под существующую практику или защищать новые модели общества. Никогда не бывает недостатка в смысленных читателях, способных уловить зашифрованный политический смысл... Неудивительно, что пионеры новой науки XVII в. нашли утопию идеальным средством для исследования и формирования своих программ» (23, с. 369).

С «Макарией», автор которой предпочел остаться неизвестным, связано много необычных обстоятельств. Она «публиковалась» совершенно героическим способом. 20 октября 1641 г. открылась вторая сессия Долгого парламента, а пятью днями позже делегатам был роздан анонимный трактат «Описание славного королевства Макарии» (23, с. 370). Трактат явно был связан с пуританами, с Гартлибом и его группой. Гартлиб своего авторства не подтверждал, но и не отрицал, так что и современники Гартлиба, и историки науки считали, что «Макария» написана Гартлибом под влиянием «Утопии» Мора и «Новой Атлантиды» Бэкона. Уэбстер довольно убедительно опровергает это принятое мнение, показывая, что и по составу идей, и по их следованию, и по стилю, и по формулировкам «Макария» написана, по всей вероятности, Плэттсом, энтузиастом науки и изобретателем, человеком из ближайшего окружения Гартлиба, не имевшим, правда, классического образования, умершим от голода в 1643 г. (23, с. 373–379).

В этой части Уэбстер мало полемизирует – не с кем. Обстановка накаляется тогда, когда он переходит к значению «Макарии», которая, по его мнению, как раз и была теоретическим обоснованием «невидимого колледжа» и Королевского общества: «Прямым наследником “Макарии” был “Невидимый колледж”, который концентрировал внимание на земледелии, металлургии и фармакологии, т.е. именно на тех трех сферах научного вмешательства в жизнь, которые предусматривались в “Макарии”» (23, с. 379).

Здесь и начинаются осложнения. В цитируемой Уэбстером статье Холл невысоко оценивает «Макарию», считая ее типичной утопией XVII в., а главное, что особенно задевает Уэбстера, Холл не считает ее технологической утопией: «Большинство ценностей

и отличий «Макарии» опиралось на проверенные старые средства, такие как мудрые законы, превосходство военных, подотчетность администраторов королям-философам. Мне не кажется, что утопия Гартлиба была технологической утопией» (5, с. 37). По этому поводу Уэбстер высказывает ряд общих суждений об историках науки, которые неправомерно увлекаются «элитарными» критериями оценок «Макарии». Их прежде всего интересует выделение «прогрессивных» тенденций, которые способствуют «научной революции» XVII в. В сложном переплетении дебатов по естественной философии они пытаются засечь элементы, которые наиболее характерны для возникающего научного движения.

История науки берется в рамках классической деятельности малочисленной элиты, занятой самодовлеющими научными исследованиями и сохраняющей только случайные связи с общим интеллектуальным и социальным окружением.

Уэбстер прав в том смысле, что шкалы, по которым историки науки оценивают ту или иную работу, вряд ли могут быть приведены к единому всенаучному знаменателю. Одно дело дисциплинарная ценность работы, которая выявляется в основном через цитирование, через способность опубликованной уже работы быть опорой для претендующих на дисциплинарное признание новых работ, и совсем другое дело, скажем, как это и произошло с «Макарией», когда ценность определяется не содержанием работы – «Макария», по мнению самого Уэбстера, «посредственная работа посредственного автора» (23, с. 380), – а обстоятельствами места и времени появления этой работы, когда вот и «Макария» может оказаться исторически куда более ценной для будущего науки, чем любой великий вклад в дисциплинарную «копилку» знаний.

«Макария» действительно уникальное произведение с точки зрения социализации английской науки, поэтому Уэбстер, видимо, прав, когда он отрицательно относится к попыткам противопоставить Бэкона и бэконизм, направляя критику против Пурвера (19), хотя она могла бы быть направлена и против Керни. «В “вульгарном бэконизме”, – пишет Уэбстер, – учение Бэкона о природе оказалось подчиненным протестантскому пантеизму пуританских сект, его антиаристотелизм – социальному радикализму, его новая “метафизика” – миллениаризму их пророков. *Experimenta lucifera* Бэкона выродились в *Via Lucis* Коменского» (23, с. 380–381).

По этому же пути в оценках «Макарии» идет, по мнению Уэбстера, и Холл, который к тому же не учитывает специфическо-

го адреса «Макарии», предъявляет к ней непомерные требования. Он не принимает во внимание то, что краткость и редукция фантастического элемента использовались преднамеренно, чтобы усилить практический эффект «Макарии». Именно такая форма утопии наиболее подходила к политической обстановке 1641 г. Это простейшее обстоятельство еще раз подчеркивает необходимость соотнесения утопических работ с их общим историческим контекстом. В этом свете в них обнаруживается больше смысла и значения, чем в произвольных сопоставлениях с другими работами того же жанра.

Уэбстер не отрицает возможности вульгаризации Бэкона, но считает, что в случае с «Макарией» этого не могло произойти уже потому, что ее автор Плэттс не владел классическими языками и не имел необходимого для целей вульгаризации образования: «Его работы свежи, что возникает из ограниченности образования и незнакомства с великой литературной традицией естественной философии. И уж, во всяком случае, он не мог учитывать сложный комплекс герметических теорий. Его взгляд на природу не был механистическим, но это вовсе не было неодолимым препятствием для опытной науки» (23, с. 383). Иными словами, слабый по части классики Плэттс не мог исказить Бэкона, и поскольку сам Плэттс занимался экспериментированием, он взял у Бэкона основное, научное. «Макария» в этом смысле «свежа» и научна в истинно бэконовском духе, поэтому воплощенные в Королевском обществе идеи «Макарии» есть истинно бэконовские идеи и идеалы научности.

Этот несколько сложный ход аргументации Уэбстера обнаруживает два слабых пункта. Один из них относится к вопросу о научности Королевского общества. Второй – к вопросу о смысле «плода» и «света» у Бэкона, к вопросу о правомерности или неправомерности прямых переводов «плода» через технологическое приложение, а «света» через чистую науку.

Статья М. Эспинас «Закат и упадок науки в период Реставрации» (23, с. 347–386) проливает определенный свет на первый вопрос о соответствии Королевского общества тому идеалу научности, который был положен в основу общества его учредителями. Эспинас констатирует, что последние десятилетия XVII и первые XVIII в. были для Королевского общества периодом кризиса, который характеризовался общим застоем и упадком, отходом и отказом от тех задач и целей, которые активно пропагандировались Бэконом и энтузиастами науки 1660-х годов, вошли в хартию общества. Практически все крупные начинания Королевского об-

щества в рамках бэконовской программы – обогащение практических искусств, изучение и совершенствование языка, создание истории искусств и ремесел – завяли и заглохли к концу XVII в., чтобы уже затем не получить продолжения.

Эспинас не сомневается в правомерности и выполнимости задач, первоначально провозглашенных Королевским обществом, поэтому поиски причин, вызвавших сложившееся к концу XVII в. положение, тяготеют у нее к политической сфере. Вместе с тем даже беглый анализ происходившего в этот период наводит на мысль, что дело здесь не только в изменении политического климата, вызванного Реставрацией, но, возможно, и в несостоятельности заложенных в Королевское общество идеалов. Так или иначе, но наука явно не смогла или не захотела существовать по предписанным ей нормам.

Внешние признаки упадка и застоя выявляются, по Эспинас, в дезинтеграции единой по началу науки как в плане дисциплинарности, так и в плане противопоставления чистой и прикладной науки, причем возникающая в процессе такой дезинтеграции множественность осознается как иерархия, на вершине которой располагаются естественные науки, обладающие высшим статусом научности и признания, а в основании – прикладные.

Толчком к появлению такой иерархии послужили работы Ньютона. Приблизительно со времени появления «Начал» становится заметным деление дисциплин. Доминирующим научным интересом становятся попытки описать и объяснить поведение неодушевленной вселенной, а живые существа в определенном смысле отбрасываются как плохо поддающиеся механической интерпретации. «Становится очевидным разрыв между высокомерными ньютоновскими науками и скромными науками, не использующими математику, причем эти последние начинают терять социальный престиж» (23, с. 348–349).

Близкая ситуация складывалась и в области связи чистого и прикладного исследования, чему, по мнению Эспинас, способствовал ряд неудачных попыток ученых помочь практическим искусствам. Так в 1670-е годы Гюйгенс и Гук много сил отдали усовершенствованию часов и, соответственно, навигационного оборудования, но «хронометр в конце концов был создан в XVIII в. плотником Хэррисоном» (23, с. 350).

Еще хуже получилось у Королевского общества с паровой машиной. Воздушный насос Бойля был усовершенствован как Гуком, так и его коллегой Дени Папином, который в 1680-х годах

предложил насос собственной конструкции. И все же паровая машина в ее экономически приемлемых формах была разработана независимо военным инженером Сейвери и кузнецом Ньюкоменом. Машина создавалась за пределами Королевского общества, за пределами организованной науки, хотя Королевское общество имело реальные возможности подключиться к этим усилиям. В конце 1660-х годов Ньюкомен переписывался с Гуком по поводу атмосферных машин вообще и насоса Папина в частности. В 1699 г. Сейвери демонстрировал свою машину обществу, но ни один молодой член Королевского общества не заинтересовался этой проблемой (23, с. 350–351).

В целом и вся программа обогащения науки данными опыта, которая восходила к Бэкону и осмыслялась его последователями как необходимость истории-кодификации наличных навыков и форм деятельности, остановилась на этом же периоде. «Здесь есть один специфический момент, — пишет Эспинас, — которому не всегда придают должное значение. Это важность разработки истории ремесел, на чем настаивал Бэкон и что перешло от Бэкона к Петти и Гартлибу, к Бойлю и к группам до их организации в Королевское общество. Еще в 1650-х годах Ивелин собирал материалы для такой истории. В 1661 и в 1662 гг. Петти обсуждал эту проблему с королем и знатью, а позднее он и Ивелин представили обществу доклады с планами и методологическим обоснованием разработки истории ремесел» (23, с. 349–350). На этом все и кончилось, если не считать специального комитета, созданного Королевским обществом в 1664 г.

Как же понимать все эти события? Анализируя причины дезинтеграции науки и ее упадка, Эспинас отмечает их множественный характер, связанный с общим изменением политического и интеллектуального климата, с противодействием университетов Королевскому обществу, с появлением в самом обществе официальных процедур и норм научного этикета, включающих научный снобизм, с общим падением социального престижа прикладных исследований. Она показывает, например, что со смертью основателей общества исчезает и его бэкониянский дух (23, с. 366), что к концу периода представителей прикладной науки попросту не выбирали в члены — «известный часовых дел мастер Томпион так и не был избран, хотя и работал в тесном контакте со многими членами общества, особенно с Гуком» (23, с. 367).

Но такие объяснения были бы хороши, если бы речь шла о каком-то сбое, какой-то временной заминке, о детских, так сказать,

болезнях Королевского общества, которое не сразу и не вдруг, но вышло все-таки на предначертанный Бэконом и его последователями путь. Но тенденции к дезинтеграции, к распаду как в предметной плоскости дисциплин, так и в утилитарной плоскости (научное знание – приложение) не была кратковременной. Развитие технологии явно игнорировало чистую науку, совершалось на базе изобретательности людей, имевших весьма отдаленное отношение к науке. Если Эспинас говорит о плотнике Хэррисоне, который изобрел хронометр, о кузнеце Ньюкомене, изобретателе паровой машины, то Родерик и Стивнз (20) пополняют этот список умельцев, не получивших научного образования, цирюльником Аркрайтом, шахтером Стивенсоном, лаборантом Уаттом и др.

И ведь не только пополняют список. Бэконовскую идею «плодоносных опытов» не опровергнешь ни десятком, ни сотней самоучек-новаторов. Они всегда были и, видимо, будут, достаточно вспомнить Эдисона. Но эдисоны не делают все-таки сегодня погоды, и исследователи истории науки естественно обращаются к изучению вопроса о том, когда же все-таки наука зацепилась за технологию, когда началось приложение научного знания в отличие от гениальных выдумок людей, которые и сами, как правило, не имеют представления о том, какое именно научное знание реализовано в их изобретениях. «Инженерное дело, – пишут Родерик и Стивнз, – частью искусство, частью наука. В прошлом искусство обычно предшествовало науке о том, что создано искусством, т.е. практик сначала создавал новый двигатель или машину, а после этого начинала развиваться наука об этом двигателе или об этой машине. Порядок теперь переменялся на обратный, и научная трактовка предмета предшествует искусству конструирования новой машины. Примером здесь может служить создание дизеля. Дизель исследовал научную сторону проблемы раньше, чем разработал двигатель. Более того, когда двигатель был еще в стадии конструирования, он решился на необычный шаг – опубликовал научную работу на эту тему» (20, с. 92).

Все это так, но только ведь Дизель – это не XVII, а самый конец XIX в. И все же, если попытаться двинуться от Дизеля к его ближайшему и очевидному предшественнику Карно-младшему, без цикла которого не было бы и дизеля как принципиально нового типа двигателя, то обнаружится, как это исследовал Д. Кардуэлл в статье «Наука и паровая машина в 1790–1825 гг.» (5, с. 81–96), что Сади Карно в начале XIX в. работал еще в условиях, когда ему для обоснования своего цикла приходилось извлекать научное

знание из возникших независимо от науки и без помощи науки паровых машин. Иными словами, если идея извлечения некой пользы из знания, власти над природой через знание весьма стара, фиксируется и у античных авторов, и в Библии, заново вычитана из Библии протестантами и санкционирована авторитетом Библии как истинно христианская идея, то вот идея приложения в современном его понимании – опосредование технологических и иных проблем наличным научным знанием – есть нечто совсем иное и по генезису, и по реализации, и уж, во всяком случае, по возрасту, надо было сначала обзавестись науками, а затем уже можно было задумываться о приложении научного знания. Холл, например, пишет о понимании «пользы» у Коменского: «Когда Коменский думает об улучшении человеческой доли, он вовсе не помышляет о двух машинах в каждом гараже!» (5, с. 40). Словом, идея нашего приложения вряд ли приходила Коменскому в голову. А Бэкону?

Обсуждая проблему приложения с точки зрения условий его осуществимости, историки науки обнаруживают два таких самоочевидных условия, которые как-то ускользали от их внимания, надо полагать, просто в силу своей самоочевидности и тривиальности.

Во-первых, чтобы прилагать научное знание к решению технологической или иной проблемы, само это знание следует «упаковать», привести к ментальным и физическим возможностям человека, к его «вместимости», которая отнюдь не беспредельна. В ситуации, когда накапливаемое научными дисциплинами знание растет по экспоненте и ни один ученый физически не в состоянии следить за всей публикуемой дисциплинарной литературой, эта задача явно не из легких. Она автоматически решается с потерями, видимо, и издержками в процессе академического опосредования научных дисциплин, где учебный план, расписание, срок обучения производны от физических и ментальных возможностей студента или аспиранта и ограничивают объем канала передачи научных знаний от поколения к поколению и, соответственно, меру обеспечения преемственности научного познания в смене поколений исследователей. Но чтобы иметь это автоматическое решение задачи, нужно как минимум иметь это самое академическое опосредование науки,

Родерик и Стивнз, анализируя положение в Англии XIX в., приводят таблицу распределения «донов» Оксфорда и Кембриджа по дисциплинам во второй половине XIX в.

Таблица (16, с. 30)

**Распределение членов колледжей Оксфорда и Кембриджа  
по дисциплинам в 1870 г.**

|          | Классика | Математика | Юриспруденция<br>и история | Естественные<br>науки |
|----------|----------|------------|----------------------------|-----------------------|
| Оксфорд  | 145      | 28         | 25                         | 4                     |
| Кембридж | 67       | 102        | 2                          | 3                     |
| %        | 50,5     | 34,5       | 7                          | 2                     |

Глядя на эту таблицу, вряд ли кто-либо решится утверждать, что еще всего 100 лет назад в Англии академическое опосредование науки было свершившимся фактом – 2% естественников в основных университетах страны явно не могли обеспечить преемственность в развитии научных дисциплин. Иначе обстояло дело в Германии, где созданный усилиями Гумбольдта в 1808–1810 гг. Берлинский университет впервые реализовал «профессорскую» или «приват-доцентскую» модель преподавания и вывел на передний край дисциплинарных исследований, что как раз и давало автоматическое решение задачи «упаковки» растущего научного знания.

Если выполнено это условие и научное знание, «упакованное» по контурам «вместимости» среднего студента или аспиранта, передается от поколения к поколению, то тут же возникает и второе условие осуществимости приложения: для каких бы целей ни прилагалось научное знание, оно может быть приложено лишь людьми, имеющими доступ к этому знанию, т.е. имеющими соответствующую научную подготовку. Ясно, что это второе условие ничуть не проще первого. Если для обеспечения преемственности дисциплинарного познания в смене поколений ученых требуется постоянно редуцировать объем накапливаемого дисциплиной знания до «вместимости» студента или аспиранта, то для обеспечения приложения научного знания из многих дисциплинарных копилочек (любая прикладная новация включает элементы знания многих, если не всех, научных дисциплин) требуется либо «всезнание», что, очевидно, невозможно, либо какое-то компромиссное, редуцированное и сжатое представление о научном знании вообще и умение ориентироваться с помощью вспомогательных средств (справочника Хютте, например) в мире научного знания.

Но как бы ни формулировать это второе условие осуществимости приложения, за ним всегда будет стоять на правах посыл-

ки необходимость академического опосредования, научной подготовки потенциальных прикладников. Впервые такая схема была реализована в 1826 г., когда Либих организовал лабораторию в Гиссене. Эта академическая новация дала начало созданию подобных структур в немецких университетах: «Эти лаборатории быстро завоевали завидную репутацию и как места подготовки химиков высшего класса, и как места соответствующего уровня химических исследований» (20, с. 17).

Оба события, образующие условия осуществимости приложения, – академические новации Гумбольдта и Либиха – произошли в XIX в. Родерик и Стивнз вполне аргументированно показывают, что именно отсутствие приложения в Англии, где вроде бы так много шумели Бэкон и бэкониианцы в XVII в. и где его не оказалось в XIX в., и наличие приложения в Германии создали новую ситуацию, стали причинами отставания Англии от Германии и США. Англия уступила лидерство в техническом прогрессе именно потому, что у нее не было приложения, которое в Германии и США было. Могущество Англии начала и середины XIX в., ее репутация «мастерской Европы», ее лидерство на мировом рынке опирались на текстиль, тяжелое машиностроение, металлургию, приборы, т.е. в конечном счете на изобретения практиков типа плотника Хэррисона, цирюльника Аркрайта, кузнеца Ньюкомена, шахтера Стивенсона, лаборанта Уатта, не имевших научной подготовки и потому уже непричастных к приложению научного знания. Но вот во второй половине XIX в. на мировом рынке появляются продукты органической химии, удобрения и взрывчатые вещества, электротехнические товары, разработка которых людьми, не сведущими в соответствующих разделах науки, практически невозможна. Это, по мнению Родерика и Стивнза, и оказалось камнем преткновения. Германия при активном участии государства сумела в начале XIX в. перестроить всю систему образования с ориентацией на науку, тогда как система образования Англии сохранила традиционную «классическую» ориентацию (57,6% в Оксфорде и Кембридже) до начала XX в. (Акт об образовании 1902 г.).

Это обстоятельство – разговоры о приложении в XVII в. и явное отсутствие приложения, даже академического опосредования науки в XIX в., – порождает множество вопросов и сомнений, затрагивающих уже само существо учения Бэкона о «свете» и «плоде», о «восстановлении» наук. Восстанавливать, вообще говоря, можно только то, что утеряно, разрушено или пришло со временем в ветхость. Что, собственно, понимается под «науками» у

Бэкона? Не говорит ли XX в. с XVII в. одними словами на разных языках? Означает ли «плод» – приложение, а «свет» – научную дисциплинарную деятельность, как пишут Керни и многие другие?

Контрастность этих вопросов и сомнений, как и их правомерность, усиливается и тем соображением, что в отношении к способности предвидения люди вряд ли меняются со временем: увидеть XX в. из XVII в. было, надо полагать, ничуть не проще, чем увидеть XXIII в. из XX в. В любом веке, будь то XX или XVII в., в любой «текущей момент» истории наличная действительность на всех уровнях выступает для современников в очевидном, неразрывном и преемственном определении прошлым, не содержит сколько-нибудь четких линий определения будущим (если, естественно, современники не объединятся для решения какой-нибудь конкретной, рассчитанной на годы или даже поколения долговременной монументальной задачи вроде, скажем, строительства Исаакиевского собора). Любая наличная действительность несет в себе, конечно, ростки нового, будущего. Но эти «ростки» суть люди, и чтобы стать чем-то большим, чем «ростки», чтобы стать реальными определителями наличной действительности от будущего, они должны укорениться в настоящем, в этой самой действительности. История не творит себя сама, ее творят люди. И каждый отдельный акт того исторического творчества, когда «ростку» – новатору есть что предложить современникам, а современники принимают новацию, признают и социализируют ее, меняя тем самым наличную действительность, неизбежно связан с опорами на наличное и освоенное. Но тот круг ценностей, идей, установок, который един у новатора с современниками, выступает на правах условия осуществимости любого осмысленного общения по поводу нового в любом «текущем моменте» истории.

Если распространить эти положения на XVII в. как на один из «текущих моментов» истории, то станет совершенно очевидным, что ни Бэкон, ни бэкониианцы, ни пуритане, ни их союзники и противники, пока они остаются современниками, не могли предвидеть событий XIX и XX вв. по тем же причинам, по каким нам не дано предвидеть событий XXII–XXIII вв. И уж, во всяком случае, пытаясь объясниться со своими современниками, социализировать и реализовать свои идеи, они не могли обращаться к реалиям XX в., использовать их как доказательные для своих современников опоры аргументации. Современный взгляд на науку как на неразрывное триединство исследовательской, прикладной и академической составляющих, которые не могут существовать

друг без друга, предполагают друг друга, мог сформироваться (если еще не продолжает формироваться) не ранее середины XIX в. – после того, как совершились ключевые для этого понимания науки события: основание Гумбольдтом Берлинского университета и основания Либихом лаборатории в Гисене. Идти с этим современным пониманием науки в XVII в. – значит заведомо предаваться безудержному догадничеству, которое Мертон определяет так: «Догадничество состоит в преданном и преднамеренном поиске различного рода ранних версий наличных научных идей. В экстремальных случаях догадничество слабейшую тень сходства между ранними и более поздними идеями описывает как полную идентичность» (21, с. 20–21).

Поэтому, когда Хилл под очевидным давлением современного понимания науки превращает колледж Грэшема в поместь Берлинского университета и Гиссенской лаборатории, то здесь уж явная модернизация, явная идентификация по «теньям сходства», за что Хилла вполне справедливо критикует Керни.

А вообще-то проблема, связанная с поздней, XIX в., социализацией как академического опосредования научно-дисциплинарного познания мира, так и приложения, поднимается достаточно серьезно. Если Бэкон и бэкониианцы, так много говоря о науке и пользе, заведомо не могли опираться на современное понимание науки, так на что же они все-таки опирались, употребляя так хорошо нам всем знакомые слова и без труда добываясь взаимопонимания современников?

Критикуя Хилла за «бэкониианское» восприятие Бэкона, Керни затрагивает эту проблему в связи с оценкой роли «плодоносного» у самого Бэкона. Этот утилитарный момент, конечно же, обнаруживается у Бэкона, но он имеет за собой долгую историю, которая уходит за Бэкона, к гуманистам XVI в. Вивесу и Рамусу. Значение Рамуса становится все более осознанным за последние годы, хотя он все еще продолжает оставаться несколько загадочным. Но уже можно считать установленным, что рамизм был одним из интеллектуальных течений, имевших огромное влияние в конце XVI и начале XVII в. Рамус был гуманистом, но гуманистом со спецификой. Он подчеркивал важность изучения тех классических авторов, труды которых были полезны в практической жизни, например важность «Георгики» Виргилия (23, с. 235). Но Рамус нужен Керни для ограниченной цели размежевания Бэкона и бэкониианцев с помощью рамиста Коменского, поэтому серьезного разговора о смысловых опорах бэконовского понимания науки не получается.

В более широком и глубоком контексте эту проблему обсуждают Холл и особенно Рэттанси. Анализируя и высоко оценивая роль герметизма в духовной жизни XVI–XVII вв., Рэттанси специально останавливается на Бэконе, подключает и его к герметической традиции: «Идея изучения природы через изобретения и открытия ради прославления Бога и на пользу человеку была уже общим местом к тому времени, когда Фрэнсис Бэкон (1561–1626) использовал ее как основание для реформы всего мира знания. Бэкон признавал, что алхимик и естественный маг разделяют его цели изучения природы “под углом зрения практики”. Истинной и законной целью наук является “обеспечение человеческой жизни открытиями и властью”. В грехопадении человек потерял свое господство над сотворенными вещами. Теперь наступает эра восстановления человеческого господства» (5, с. 12).

Критические замечания Бэкона против герметизма и естественной магии направлены, по Рэттанси, против смешения теологии и натурфилософии, поскольку «из такого вредного смешения вещей человеческих и божественных возникает не только фантастическая философия, но и еретическая религия» (5, с. 13).

При всем том в единстве теологической и утилитарной целей познания примат теологии не подвергается у Бэкона сомнению. Так, превосходство «светоносных опытов» над «плодоносными» он объясняет ссылкой на порядок действий самого Бога, который сотворил сначала свет, а затем уже принял за все остальное (5, с. 22). Но в рамках утилитарности Бэкон, по Рэттанси, предельно близок к герметизму. Несмотря на старания Бэкона четко отделить свою работу от духа и методов герметиков, многие их идеи находят отражение в его трудах. Он насмехается над попытками алхимиков извлечь секреты из языческих мифов, но и в его собственных работах господствует вера в древнее знание. Он также пытается обнаружить секреты природы, облеченные древними в форму мифов и притч. В естественной истории, которая была положена в основу его физики, Бэкону приходилось опираться на авторов типа Плиния, Кардано, Парацельса, Порты. Наконец, его «Новая Атлантида» (1627) имеет очевидные черты сходства с такими герметическими социальными утопиями, как «Описание республики Христианополиса» Андреаса (1619) и «Город солнца» Кампанеллы (1623) (5, с. 17).

Рэттанси, как и Керни, «отделяет» Бэкона от бэконянцев, выделяя при этом Бойля, который, по его мнению, идет дальше Бэкона. Бойль очищает Бэкона от анимизма, опираясь на работы

Декарта и Гассенди. Но результат Бойля приходит уже в противоречие и с традиционным благочестием, и с герметизмом: «Подобно Бэкону, Бойль считал, что человек обязан восстановить ту власть над несовершенной тварью, которой он был наделен в момент творения. Непреклонно вывода все следствия из механистической концепции, он придал механистическому взгляду на природу новое значение. Природа лишилась жизни и чувств, была у него сведена до мертвых “восхитительно умных автоматизмов”» (5, с. 22).

Здесь, по мнению Рэттанси, Бойль оказывался в конфликте и с теологией, и с герметизмом: они оказывались совершенно неприменимыми для анализа этих мертвых, хотя и весьма изобретательных артефактов. Преимущества механистического взгляда представлялись ему двоякими. Во-первых, ничто уже не мешало восстановлению той власти человека над творениями, о которой пел Давид в 8-м псалме: «Поставил его владыкою над делами рук Твоих; все положил под ноги его». Тогда как персонификация природы, согласно Бойлю, препятствовала человеку и ограничивала его власть над низшими созданиями. Во-вторых, восхищение могло теперь направляться непосредственно на самого Творца природы, а не останавливаться на том любовании простыми телесными и часто неодушевленными вещами как наделенными жизнью, чувствами и пониманием, которое лежало в основе языческого политеизма и идолопоклонства. «Механистическая концепция была, — полагает Рэттанси, — значительно более религиозной, чем это обычно представляется. Природа в ее естественном виде — дикие горы Гренобля, например, — вызвала в уме Бойля грустные и неприязненные мысли. В природе он восхищался тем, что можно было считать аналогом человеческих артефактов — в животных, в растениях, да и в человеческом теле он видел “strasбургские часы”, хотя и бесконечно тонкие и хитроумные» (5, с. 22).

Рэттанси показывает, что бэкониианцы не были однородной группой «вульгаризаторов», что, отдавая должное Бэкону, они весьма значительно различались и по своему отношению к Бэкону и к механистической картине мира. Стремление Бойля понять природу как некоторое множество совершенных, но слепых автоматизмов, исчерпывающих свойства вещей, встретило противодействие со стороны кембриджских платоников, которые, хотя и разделяли механистический взгляд на природу, находили его недостаточным. Кембриджские платоники принимали механистическую концепцию с весьма существенной оговоркой, которая была

неприемлемой для Декарта и Бойля, но фундаментальным образом определила философию природы Ньютона. Мертвый и инерционный характер материи, с точки зрения кембриджских платоников, указывал на абсолютную необходимость присутствия духовного фактора не только в начальный период, в акте творения, но и во все последующие времена. Если бы естественное явление изучить достаточно полно, то анализ вскрыл бы разрывы в цепи механической причинности, объяснить которые было бы невозможно без привлечения «инкорпоральных принципов», не сводимых к материи и движению. Необходимо постоянное вмешательство Бога или, скорее, подчиненного ему агента, поскольку действие одних только механических законов вскоре ввергло бы мир в хаос. Таким подчиненным агентом был «гилархический» принцип или «пластичный дух» – восстановленная мировая душа неоплатоников (5, с. 24–25).

Рэттанси показывает, что такой признанный бэкониец, как Бэкстер, и большинство деятелей того периода, на которых ссылаются Вебер и Мертон, доказывая генетическую связь пуритан с капитализмом и наукой, ближе всего стояли к кембриджским платоникам. Бэкстеру, например, принадлежат слова: «Все достойные религиозные секты с презрением отвергали эпикурейцев или демокритовцев. Так же относятся они и к нашим новоявленным соматикам, которые следуют атомистам, включая Гассенди, и к тем, кто называет себя картезианцами, включая Декарта, и в значительной степени к Вригару, Региусу (Леруа), Гоббсу. Чересчур уж много они говорят просто о материи и движении и то ли представления не имеют, то ли слов не находят, чтобы говорить о духах, активных природах, жизненных силах – об этих истинных принципах движения. Они так же отличаются от истинных философов, как труп или механические часы от живого человека» (цит. по: 5, с. 26).

Рэттанси, как и Мейсон, и Керни, считает, что мертоновская гипотеза возникновения науки в духовных лесах английского пуританизма нуждается в серьезных поправках и дополнениях, прежде всего в более широкой общеевропейской постановке проблемы генезиса науки как культурного, а не национального феномена.

В более жестком и максимально приближенном к контексту эпохи плане движется анализ Бэкона в книге Дж. Стивнза «Фрэнсис Бэкон и стиль науки» (7). Не связывая Бэкона ни с герметизмом, ни с другими течениями, Стивнз видит в Бэcone человека, субъективно уверенного в своей исключительности и призванности сказать миру истину о мире. Научный пафос Бэкона целиком

вписан в христианский контекст эпохи, основан на восприятии природы – основного источника познания – как «второго Писания», «Книги природы». Сотворенная по слову и подчиненная слову, природа, с одной стороны, гарантирует постоянное присутствие в природе логической составляющей – некоего плана, заложеного в природу Богом в акте творения, что обеспечивает постижимость и выразимость ее явлений в языке-логике, а с другой стороны, осведомленность человека об этом страхе и о подчинении природы слову открывает пути к познанию и к власти над природой.

Власть и знание были потеряны Адамом в грехопадении, но это, по Бэкону, вовсе не означает, что человеку закрыты пути к познанию: «Пусть они... не погрешат противоположной ошибкой, в которую они впадут, если будут думать, что исследование природы в какой-либо части как бы изъято от них запретом. Ведь не то чистое и незапятнанное знание природы, в силу которого Адам дал вещам названия по их свойствам, было началом и причиной падения» (1, с. 70).

Акт называния Адамом вещей «по их свойствам» играет у Бэкона, по Стивнзу, едва ли не центральную роль. Этот акт санкционирует право человека на познание природы, делая его одновременно и богоугодным – прославление мудрости и мощи Творца (в этом смысле наука у Бэкона – «служанка теологии»), и полезным для человека, поскольку акция Адама по называнию вещей осознавалась эпохой как передача власти над сотворенной природой человека, как ввод человека во владение природой. К этому же событию восходит у Бэкона, как и у его современников, понимание процесса познания под формой «восстановления» языка Адама и той власти, которую обеспечивал этот язык. Отсюда же идет и представление о конечной цели познания – власти над сотворенной природой: «Пусть человеческий род только овладеет своим правом на природу, которое назначила ему божественная милость, и пусть ему будет дано могущество; пользование же будет направляться верным рассудком и здоровой религией» (2, с. 82). Это же событие – нерасчлененность слова и власти по слову – придает всему учению Бэкона лингвистический и коммуникационный колорит (его идола, например, суть идола языка, словоупотребления, общения).

С этим же кругом исходных христианских постулатов и восприятий Стивнз связывает и отношение Бэкона к древности, к древним языкам и их структурам. Бэкон все воспринимает как

упадок, порчу. Языки портятся и становятся непригодными для научного общения. Некогда существовавшие науки со своими языками-шифрами для посвященных исчезают, оставляя после себя разрозненное и зашифрованное в притчах, баснях, мифах, афоризмах знание. Поэтому одна из целей «восстановления наук» – извлечение из этих форм некогда научного общения их истинного смысла, знания, а также и восстановление самих этих форм в их роли средств научного общения.

Считая, что стиль обнаруживает характер, и в особенности моральный облик культуры, Стивнз особое внимание уделяет анализу именно этой лингвистической составляющей работ Бэкона, который, по его мнению, занят главным образом поисками адекватного языка для выражения результатов научного исследования природы, для общения между учеными по поводу новых результатов, для общения по поводу научного знания в разных аудиториях. Этот же поиск постоянно участвует в критической оценке вкладов предшественников и современников. Как сын своего века, привязанный временем и воспитанием к христианской традиции, к античному наследию, к тому арсеналу освоенных и признанных средств, форм и ориентации общения, Бэкон не мог отказаться от этого контекста без срыва взаимопонимания с современниками. Бэкон, по Стивнзу, остро чувствует эту проблему контакта, необходимость опираться на наличное и освоенное при объяснении нового, опасность таких опор. Но контекст эпохи берет свое. Бэкон вынужден идти на компромиссы, предстает противоречивым и двойственным как в глазах современников, так и в оценках истории: одни видят в нем «отца эпохи разума», другие – «поэта и баснописца» (7, с. 171).

В той части, которую, по мнению Стивнза, определенно следует признать новой и критической по отношению к традиции, Бэкон опирается на ряд аналогий, чаще других на аналогии «obeliska» и «башни». Обе аналогии подчеркивают инструментальную роль общения как средства накопления и уточнения знания. Аналогия обелиска, развернутая в предисловии к «Новому органону»<sup>1</sup>, подчеркивает, что как в делах практических – люди переносят «obelisk значительной величины» (2, с. 8) – невозможно обойтись без орудий, точно так же необходимы орудия и для интеллектуальной коллективной деятельности масштаба науки. Пренебрежение к орудиям превращает деятельность в бессмыслицу: «Так люди с подоб-

---

<sup>1</sup> Бэкон Ф. Новый органон. Соч.: В 2 т. – М., 1972. – Т. 2. – С. 5–222.

ным же неразумным рвением и бесполезным единодушием принимаются за дело разума, когда они возлагают большие надежды на многочисленность умов или на их превосходство и остроту или даже усиливают крепость ума диалектикой (которую можно почитать некоей атлетикой); а между тем тому, кто рассудит правильно, станет ясно, что при всем их усердии и напряжении они все же не перестают применять только голый разум» (2, с. 9).

Аналогия башни более замысловата и построена явно не без участия «пещеры» Платона. По этой аналогии изучающие природу сидят у Бэкона на высокой и удаленной башне, стараясь через дымку и расстояние разглядеть те мелкие детали природных вещей, которые находят применение в человеческом опыте. «Искусство диспута» представлено здесь как «чудесные очки для дали, чтобы схватить неуловимые пространства природы и овладеть ими» (7, с. 83).

С этими аналогиями связано у Бэкона, по мнению Стивнза, «пространственное» восприятие и природы, и познания природы как одного из «топосов» общения. Стивнз прослеживает связь этой центральной, по его мнению, идеи Бэкона с «Риторикой» Аристотеля и обнаруживает множество черт сходства вплоть до скрытого плагиата. Но обнаруживаются и весьма серьезные различия.

Для Аристотеля «топос» прежде всего «место» акта общения в его конкретных характеристиках, заданных составом аудитории, ее осведомленностью, ее общими убеждениями и ценностями, сложившимися, принятыми и привычными способами аргументации. «Топос» определяет позицию оратора или объясняющего, задавая возможные опоры объяснения, допустимые приемы доказательства, сочетание логического и риторического, поскольку «нам не следует требовать демонстрации от оратора или уговоров от математика» (7, с. 45). Успех или неуспех риторической операции определяется по результату, поэтому Аристотель и Бэкон не видят ничего предосудительного в использовании обмана, приговора и любых других средств, ведущих к успеху (7, с. 54).

Расхождения начинаются тогда, когда Бэкон анализирует «топосы» Аристотеля с точки зрения «тезаурусной характеристики», т.е. с точки зрения их опор, убеждений, ценностей. Бэкон признает, пишет Стивнз, что универсальные «топосы» приходят в столкновение с логикой и этикой, но настаивает на том, что их «истинное и плодотворное» использование лежит в «защите от неясностей речи». «Смещая доктрину “топосов” в демаркационную полосу между коммуникацией и эмпирией, Бэкон усилил и перестроил

старые формы в нечто полезное для новой эпохи. Как свидетельствует Гильберт, Бэкон модифицировал “топосы” в инструменты, полезные для ученых. Он переделал процедуры дебатов в “Топике” во взаимодействие, в которых природа заменила ответчиков-респондентов, а вопрошающим стал ученый» (7, с. 46–47).

Иными словами, Бэкон, по Стивнзу, полностью отдавая себе отчет о значении «тезаурусной характеристики» в актах общения, вынуждающей любого из нас, если мы желаем добиться взаимопонимания, объясняться с учетом признанных и освоенных аудиторией понятий и ходов мысли (одним способом в детском саду, другим – в студенческой аудитории, третьим – в автобусе или на танцплощадке), опрокинул эту закономерную ситуацию общения как универсальную характеристику «топоса» на познавательное общение с природой, на тезаурус божественного творения по слову, создав тем самым условия для социализации эксперимента, признания его доказательной силы. А это действительно важно, достаточно вспомнить в связи с этим опыты Торичелли и Паскаля, опровергающие тезис Аристотеля, будто природа не терпит пустоты. При всей их наглядности эти опыты не убеждали ни теологов, ни естественных философов. Бэкон, акцентируя внимание именно на тезаурусных характеристиках «топоса», создавал леса теологической санкции эксперимента, доводил до теологов и естествоиспытателей мысль о том, что Бог – не детский сад, и разговаривать с Богом, читать «второе Писание» или «Книгу природы» значит постигать и осваивать тезаурус божественного творения – тот язык и ту логику, которые были использованы Богом в акте творения и остались в природе как ее законы. Этот христианнейший и вместе с тем научнейший настрой мыслей Бэкона демонстрируется Стивнзом многократно и по разным поводам.

При всем том преобразование Бэконом «топосов» Аристотеля в прототипы того, что стало позднее дисциплинарными предметами опытных наук, хотя оно, видимо, составляет величайшее достижение бэконовской философии, остается, похоже, исторической экспликацией того смысла, который Бэконом, надо полагать, в свои деяния и не вкладывался. Фиксируя основные постулаты естественно-научной дисциплинарности – наблюдение, опора на опыт, кумуляция знания, специализированные языки, – он не придал этим постулатам форму самодостаточных правил особого вида познавательной деятельности.

В целом Бэкон, по мнению Стивнза, остался в пределах христианского понимания источника познания, знания, процесса по-

знания, целей познания. А это диктовало и специфику восприятия Бэконом античного наследства и выбор форм общения (афоризмы, басни, мифы), которые вряд ли могут претендовать на научность. Христианская схема познания присутствует в работах Бэкона не как объект сокрушения и научной критики, а как религиозная санкция научного познания, как исходная модель человеческого познания вообще.

Таким образом, Бэкон остается и сегодня в центре внимания историков науки. Мертоновские представления о Бэcone обнаруживают свою слабость по многим пунктам.

Во-первых, многим историкам науки жесткая связь Бэкона с пуританизмом, постулируемая Мертоном, представляется искусственной. И поскольку ничего более существенного, чем «мама-пуританка» в обоснование этой связи не положено, историки науки пишут и находят факты, доказывающие антипуританскую сущность Бэкона, вплоть до документально обоснованных свидетельств М. Кнаппена, что именно Бэкон предоставил Джеймсу аргументы для легального обоснования гонения на пуритан. «Этого не следует смешивать, — замечает Мертон, — с молчаливым согласием Бэкона со многими неполитическими аспектами пуританизма» (6, с. 235), но факт остается фактом: пуританин Бэкон вряд ли стал бы способствовать гонению на пуритан.

Во-вторых, историки науки критикуют стремление последователей Мертона представить возникновение науки как узконациональный процесс: слишком большое внимание к Бэкону придает самой истории возникновения и становления науки слишком осязаемый англосаксонский аромат, тогда как каждому известна роль для науки Коперника, Галилея, Кеплера, Декарта, Торичелли, Паскаля, Мерсенна и других очевидных «не-англичан». Современное понимание науки как триединства исследовательской, прикладной и академической составляющих не позволяет говорить о возникновении науки ранее первой четверти XIX в., до изобретений Гумбольдта и Либика, но с таким поворотом проблемы вряд ли согласятся историки науки.

В-третьих, учрежденное по проекту Бэкона и бэконянцев Королевское общество уже в первые десятилетия своего существования доказало полную свою несостоятельность именно по части бэконовской программы «восстановления наук». Ни Королевское общество, ни английская наука не возвращались уже к программе «восстановления». Англия XIX в. уступила лидерство в техническом прогрессе Германии и США именно потому, что

не сумела вовремя идентифицировать и внедрить на своей почве «профессорскую» модель академического опосредования опытной науки Гумбольдта и лабораторную модель научного опосредования технологии Либиха. Отсюда возникают законные сомнения как относительно принадлежности к науке идеи «восстановления наук», так и относительно принадлежности к науке самого Бэкона. Раз уж «плод», «свет», «восстановление» Бэкона не помогли англичанам своевременно идентифицировать жизненно важное для них замыкание науки на приложение через академическое опосредование опытной науки, осознать значение этого замыкания, то остается только предположить следующее: соответствующие приложению и академическому опосредованию науки идеи, так сказать, соответствующие «стекла для дали», которые позволили бы опознать немецкие новации, в концепции Бэкона и его последователей отсутствовали.

В-четвертых, наконец, приходится, видимо, согласиться с тем, что Бэкон, сын своего века, хотя и критиковал христианский по генезису духовный контекст эпохи, не смог вырваться за пределы этого контекста, предложить некое особое научное мировоззрение, способное войти в отношение конфликта с христианско-теологическими концепциями «выселенной» вселенной, предустановленной гармонии, инерционного чудесного автоматизма, божественного механизма, установленного Богом для природы закона, неизменности и вечности действующих законов природы, которые были реализованы в контексте эпохи и признаны как теологами, так и натурфилософами. Более того, хотя это и явно открытый вопрос, преобразование Бэконом «топосов» Аристотеля, очевидно ориентированных на человеческую аудиторию и соответствующую ситуацию речевого общения, в «топосы» научного исследования природы (за счет включения в аудиторию и в ситуацию общения Бога по высшему для человеческого разумения тезаурусу сотворенной Богом природы – «второго Писания», «Книги природы») не только не выходило за пределы контекста эпохи, но и активно укрепляло его. Теологически санкционируя эксперимент и научное исследование, такое толкование «топосов» органично вписывало научное исследование в христианско-теологический контекст, придавало исследованию черты христианнейшей деятельности – беседы с Богом по поводу его творений, а самим исследователям – статус смиренных искателей божественных истин. Но если это так, если XVII век не располагал еще своим особым научным мировоззрением, то неизбежно возникает вопрос: когда,

по какому поводу, в каких условиях христианское и научное в этом едином контексте эпохи пришли в противоречие, вынуждены были разделиться?

Этот последний, связанный со спорами вокруг Бэкона, вопрос настолько важен, что на нем стоит задержаться. Работ, специально посвященных этому вопросу, практически нет, так что может даже создаться впечатление, что буржуазные историки науки в их очевидном увлечении контекстами, условиями осуществимости и совместимости, связями либо вообще забыли, что всякое связанное рано или поздно приходится развязывать, либо же пришли к тезису, будто наука вовсе и не порывала с христианско-теологическим контекстом. Но работы, косвенно задевающие этот вопрос, все-таки есть. Дж. Грин, например, в статье «Парадигма Куна и дарвиновская революция в естественной истории» (22, с. 3–37) волей-неволей вынужден касаться этой проблемы конфликта между христианско-теологическим и научным мировоззрением.

Грин исследует «естественную историю» – единство геологии и биологии – ее дисциплинарные достоинства, прежде всего парадигматизм. По мнению Грина, о биологической парадигме в рамках естественной истории имеет смысл говорить, начиная с таксономических работ Линнея. Более ранние попытки, восходящие к Аристотелю и Теофрасту, но обладали достоинствами преемственности как в подходе, так и в форме научного продукта. А вот после Линнея с его основным принципом «называть, классифицировать и описывать» такая преемственность возникает и сохраняется столетиями.

В основе этой первой биологической парадигмы лежали, по Грину, все те же теологические постулаты Творения. Подобно Ньютону, Рей и Линней принимали без доказательств статическую концепцию природы, по которой все структуры природы рассматриваются как сотворенные и изначально мудро устроенные всемогущим Богом. «Эта посылка постоянства и мудрого устройства видовых форм и фундаментальных структур природы вообще была существенной чертой парадигмы систематизирующей естественной истории: она непосредственно соотносилась с верой в то, что задача естественной истории – называть, классифицировать и описывать» (22, с. 5).

Хотя сама по себе таксономическая установка основателей биологии могла бы, по современным понятиям, поставить под сомнение статус биологии того времени как научной дисциплины, «поскольку она ничего не объясняет, а только называет, классифи-

цирует и описывает естественные объекты» (22, с. 5), эта ситуация в биологии, по мнению Грина, отвечала всем требованиям парадигматики. По всем критериям, предложенным Куном, парадигма систематизирующей естественной истории действительно существовала. Возникшая из научных вкладов Рея, Турнефора и Линнея, она предполагала определенные обязательства на всех, упомянутых Куном, уровнях — космологическом, эпистемологическом, методологическом и т.д. Воплощенная в учебниках и популяризаторских работах, формулируемая с растущей строгостью, прославленная в прозе и стихах, она доминировала в области естественной истории примерно два столетия и помогла подготовить условия для появления другого, более динамического типа естественной истории.

Рядом с парадигмой Линнея, правда, была и менее жесткая парадигма Бюффона, которая допускала преемственные изменения творений природы. Там, где Линней видел пестрый мир растений и животных, тщательно упорядоченных и в совершенстве приспособленных к окружению мудростью всемогущего Бога, Бюффон видел пестрый мир живых форм, некоторые из которых лучше приспособлены к окружению, чем другие, но все подвергаются модификациям производно от изменений климата, рациона и общих условий жизни. Если Линней, описывая и каталогизируя виды, роды, типы, классы, искал естественный метод классификации, который бы соответствовал модели в «уме Творца», то Бюффон посвящал свою энергию исследованию процессов порождения, наследования и изменения, с помощью которых различные виды животных воспроизводят и модифицируют себя.

Но и парадигма Линнея, и парадигма Бюффона оставались в рамках христианско-теологического контекста эпохи, поскольку и существование в предустановленной неизменности, и существование в преемственном запрограммированном изменении (деятельность человека, остывание Земли) ничуть не подрывали авторитета Творца природы; последнее даже придавало божественному плану некий кибернетический шарм и творческую утонченность. Беда пришла с другой стороны: уточняя классификацию животных и переводя ее на анатомическое основание, Кювье доказал, что среди ископаемых есть вымершие виды, и осознал катастрофическое значение этого факта для парадигмы Линнея: «Сегодня нам трудно даже осознать, какой аномалией представлялся этот факт натуралистам XVIII и начала XIX в. В статической парадигме естественной истории виды находили определение как части

устойчивого плана творения... Невозможно было поэтому и помыслить, что виды способны вымирать» (22, с. 10).

Кювье вышел из положения, приписав Творцу некую самокритичность художника и сохранив парадигму Линнея. К чести гения Кювье, пишет Грин, следует отнести то, что создав своими же исследованиями кризис, он сам же и предложил решение. Распространяя метод и принципы сравнительной анатомии на изучение органических ископаемых, он продемонстрировал различия между живущими и ископаемыми видами, вводил последние в область систематики естественной истории. В то же самое время, принимая геологический катастрофизм Жана Делюка, он сохранял основные черты статической парадигмы. «Виды могли исчезать в результате драматических катастроф неясного происхождения, но в интервалах между катастрофами царили стабильность и мудрое устройство, обеспечивая тем самым устойчивую основу для ретроспективной таксономии» (22, с. 10–11).

Именно в этой ситуации и появляется Лайель, стремящийся покончить с противоестественным симбиозом геологии и биологии, когда в объяснения биологических событий (вымершие виды) вовлекаются на правах данности геологические причины, а в объяснение геологических, на тех же правах, – биологические, что образует замкнутый и неverifiedируемый круг. Этот дисциплинарный сепаратизм, достаточно жестко проведенный в «Основных началах геологии» (1830–1833)<sup>1</sup>, вдохновлялся, в частности, и стремлением избавить геологию от проблемы вымерших видов, но само понятие «вымершие» приобрело в парадигме Лайеля, введшего униформизм и актуализм, настолько широкое значение, что включило не только биологические виды, но и весь тот комплекс причин, которые возможно и действовали когда-то, даже оставили очевидные следы, но прекратили свое действие, «вымерли», стали недоступными для наблюдения и тем самым несуществующими для науки. Основной принцип актуализма – объяснять наблюдаемые явления наблюдаемыми же причинами – выводил «вымершую» причинность за пределы предмета научного исследования, а вместе с ней и сам акт творения и Творца, поскольку исходной точкой отсчета стал «текущий момент» наблюдения, а исходным интегратором этого нового научного мира – наблюдатель, исследователь.

---

<sup>1</sup> Лайель Ч. Основные начала геологии, или Новейшие изменения Земли и ее обитателей. – М., 1866. – Т. 1–2.

Подходы к философскому обоснованию этой мировоззренческой революции можно обнаружить у Лейбница, Юма, Канта, но у них еще сохранялась возможность двойного толкования. Когда, например, Лейбниц пишет: «Свойства вещей всегда и повсюду являются такими же, каковы они сейчас и здесь» (4), – то это явный инвариант, имеющий силу как для христианско-теологической, так и для научно-актуалистической картины мира. За этим безразличием вещей к месту и времени их изучения, за лишенностью вещей отметок пространства и времени может стоять и Бог, предписавший вещам именно такое поведение в акте творения, и наблюдатель, который всегда располагается и «сейчас и здесь». В процессе экспериментальной верификации своих гипотез и предположений, основанных на наблюдении и обязанных в эксперименте иметь выход в наблюдение, наблюдатель выводит результат в «всегда и повсюду», всякий раз убеждается, что отметки «сейчас и здесь» несущественны – эксперимент может быть неограниченное число раз повторен где угодно, когда угодно, кем угодно для любых целей, включая и технологические. В эксперименте исследователь отправляет результат в вечность, в область, как замечает Сторер, «лишенную часов и календарей» (6, с. 24).

И христианско-теологическое, и научно-актуалистическое мировоззрение включает на правах постулата идею вечности, но «то две разных вечности и по генезису, и по функциям, и по способу существования. Теологическая вечность производна от Творца-абсолюта, не может существовать в отрыве от Бога как условия собственной осуществимости. Научно-дисциплинарная вечность – очевидный продукт или, вернее, побочный продукт научной деятельности. Она производна от самой процедуры научного познания, если оно основано на наблюдении в экспериментальной верификации. Вечность, какой она мыслится в науке, существует на тех же примерно правах, на каких существует монета с означенным номиналом в функции всеобщего эквивалента: монете приходится подтверждать эту функцию и свой номинал в бесконечных актах купли-продажи, жить в этих актах и этими актами, вне которых она теряет смысл; точно так же и научная вечность осуществляет себя в актах научного познания, жива этими актами, каждый из которых ее воспроизводит, немыслима вне этих актов.

Как раз в понимании вечности и происходит мировоззренческий разрыв между теологией и наукой. Теологическая вечность не имеет глубины, поскольку вечен и не имеет начала творец. Научная вечность, напротив, имеет начало и ограничена по глубине

инерционностью предмета научного исследования, т.е. у каждой дисциплины, у каждого исследовательского направления оказывается своя особая вечность. У физиков и химиков эта проблема глубины вечности редко осознается как действительная проблема. Но уже в геологии и особенно в биологии, не говоря уже о науках антропологического цикла, ограниченность дисциплинарных вечностей по глубине очевидна – у предметов этих дисциплин есть начало. В докембрии, например, нет следов органики, и любые биологические высказывания для этого периода не имеют смысла – нет предмета.

Настаивая на актуализме, Лайель, похоже, мало задумывался о мировоззренческих последствиях своей акции. Да и Грин, когда он красочно описывает геологический переполох по случаю вымерших видов, говорит о Лайеле и Дарвине, почти не касаясь «метафизических» вопросов. Грина интересует одно: Лайель, введя актуализм и отделив предмет геологии от предмета биологии, исключил возможность объяснений вымерших видов от геологических катаклизмов, поскольку в занаучное небытие ушли сами эти катаклизмы вместе с вызывавшими их причинами. Это и создало новую революционную ситуацию в биологии. Грин подчеркивает, что современное восприятие учения Дарвина, когда на первый план выдвигаются естественный отбор, изменчивость, борьба за существование, не составляло самой сути открытия Дарвина для своего времени. Главной и наиболее актуальной была проблема сохранения разнообразия видов в условиях их вымирания. Поскольку Лайель устранил геологию из числа возможных причин биологических изменений, оставалось, в сущности, лишь одно решение – возникновение новых видов из существующих, что и было предложено Дарвином и Уоллесом. Идеи естественного отбора и борьбы за существование были высказаны и приняты, признаны задолго до Дарвина, и лишь дополняющая их идея активного видообразования на базе существующих видов оказалась тем основанием синтеза, которое позволило создать новую биологическую парадигму.

Грин явно недооценивает значения задетой им похода проблематики, ее мировоззренческого смысла, ее историко-научной важности, хотя, казалось бы, элементарные сравнительные оценки христианско-теологической и научно-актуалистической картин мира проясняют вопрос о том, какие научные события возможны или невозможны в той или иной картине. Небесная механика Ньютона, например, равно возможна и в теологической и в научно-

дисциплинарной картине мира, тогда как специальная и общая теории относительности Эйнштейна, из которых неустрашим наблюдатель-исследователь, возможны только в научно-дисциплинарной картине мира, теряют смысл за ее пределами. Но все это уже события XIX–XX вв., которые «не родились» еще как причинность, способная объяснить события XVII в.

Таким образом, интеллектуальная революция XVII в., если она должна объясняться без вовлечения «неродившихся» пока еще для истории науки причин XVIII–XX вв. (как пушкинская Татьяна должна пониматься без дезодоранта и фена, а гоголевский Ноздрёв без транзистора и мотоцикла), является духовным событием, возможно, последним, которое совершалось в христиански-религиозных мировоззренческих лесах под давлением Реформации, обеспечившей преемственность процесса и сохранение христианской характеристики события, и под смещающим влиянием политики (абсолютные монархии) и возникающей науки (гелиоцентрическая система мира, принцип инерции, планируемый эксперимент, кровообращение). Эти причины обеспечили скачкообразное изменение картины мира, концептуально подготовили «природу» к познанию методами опытной науки, теологически санкционировали такое познание. Местом схождения и сопряжения теологической и научной критики «готического» феодального мировоззрения было установление через уничтожение иерархий и аристотелевской концепции внешнего источника движения прямых связей между самодвижущимися (и в силу инерции сохраняющими наличную определенность) индивидуальными объектами и их интегрирующим в единство центром (Богом, солнцем, монархом, сердцем), который вынужден «равно» относиться к объектам власти и регулирования (к людям, планетам, подданным, частицам крови), видеть в них равноправные частицы, составляющие систему. В целом новая КМ, определившая контекст XVII в. и его тезаурус, оставалась определенно христианской, опирающейся на Библию и в идее миллениаризма, и в идее восстановления знания и власти над природой, которые были потеряны Адамом в грехопадении. Любая попытка внести в эту картину, в контекст и тезаурус эпохи особое научное мировоззрение требует привлечения событий XIX–XX вв. (приложение, академическое опосредование дисциплинарного познания, актуализм), т.е. должна оцениваться как попытка снабдить пушкинскую Татьяну современной косметикой или гоголевского Ноздрёва современной техникой хамства.

Судя по материалам сборника «Интеллектуальная революция XVII в.» (23) и по сопряженной с ним литературе, значительную эвристическую роль в идентификации проблем духовного контекста XVII в. сыграли гипотеза Мертон и попытки ее подтверждения и фальсификации. И хотя основные содержательные моменты гипотезы (связь науки с пуританизмом, нацеленность на приращение, «технологическое» понимание пользы) не выдерживают в рамках контекста XVII в. критики, гипотеза Мертон до сих пор остается центром конденсации проблематики западных исследований по истории и социологии науки: практически все исследования прямо или косвенно привязаны к тому кругу проблем духовной социализации науки, который впервые был поднят Мертоном. Существенной особенностью движения проблематики, опосредованной гипотезой Мертон, является прогрессирующее накопление неопределенности в понимании ключевых терминов – наука, генезис науки, научная революция, – что иногда ведет к срывам взаимопонимания (полемика Хилла с Керни и Рэббом).

Эпицентром дискуссий о науке XVII в., особенно о науке в Англии, остается Бэкон, его роль в социализации науки.

Сегодня можно уже с уверенностью говорить о том, что известная по курсам истории науки и истории философии традиционная фигура Бэкона построена на исторических экспликациях смысла его работ в более поздних исторических контекстах. Начало этого процесса переосмысления Бэкона обнаружено исследователями уже в XVII в. – «Бэкон» и «бэконизм» оказались несовпадающими понятиями. При всем том очевидное присутствие исторических экспликаций в истолкованиях Бэкона не отменяет, а скорее подчеркивает значение Бэкона в истории возникновения и становления опытной науки.

По связи с реконструкциями Бэкона в контексте своей эпохи все более четко прорисовываются контуры проблемы разрыва между теологией и наукой, становления собственно научного мировоззрения.

### **Список литературы**

1. Бэкон Ф. Сочинения: В 2 т. / АН СССР. Институт философии. – М.: Мысль, 1971. – (Филос. наследие). – Т. 1. – 590 с.
2. Бэкон Ф. Сочинения: В 2 т. – М.: Мысль, 1972. – (Филос. наследие). – Т. 2. – 582 с.

3. Гарвей В. Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных. – М.-Л.: Госуд. изд-во, 1948. – 234 с.
4. Лейбниц Г. Письмо к Софии-Шарлотте // Философские науки. – М., 1974. – № 4. – С. 78–79.
5. Science and society, 1600–1900 / By Rattansi P.M., Hall A.R., Mathias P. e.a. // Ed. by Mathias P. – L., Cambridge univ. press, 1972. – VIII, 166 p.: 3 L. ill.
6. Merton R.K. The sociology of science. Theoretical and empirical investigations / Ed. and with an introd. by Storer N.W. – Chicago; L.: Univ. of Chicago press, 1973. – XXI, 605 p.
7. Stephens J. Francis Bacon and the style of science. – Chicago; L.: Univ. of Chicago press, 1975. – XI, 188 p.
8. Merton R.K. Science, technology and society in seventeenth century England // Osiris. – Bruges, 1938. – Vol. 4, Pt. 2. – P. 360–632.
9. Caroll J.W. The Merton thesis on English science // Amer. j. of economics and sociology. – Lankaster, 1954. – Vol. 8. – P. 36–59.
10. Rabb T.K. Puritanism and the rise of experimental science in England // Cahiers d'histoire mondiale. – P., 1962. – Vol. 7, N 1. – P. 46–47.
11. Kearney H.F. Puritanism, capitalism and the scientific revolution // Past and present. – L., 1964. – N 28. – P. 81–101.
12. Hall A.R. Merton revisited or science and society in the seventeenth century // Problems in European civilization. – Cambridge (Mass.), 1968. – P. 89–97.
13. Curtis M. Oxford and Cambridge in transition 1558–1642. – Oxford: Clarendon press, 1959. – IX, 314 p.
14. Knappen M.M. Tudor Puritanism. A chapter in the history of idealism... – Chicago (Ill.): Univ. of Chicago press, 1939. – XII, 555 p.
15. Kocher P.H. Science and religion in Elizabethan England. – N.Y.: Octagon books, 1969. – XII, 640 p. – (Huntington libr.).
16. Feuer L.S. The scientific intellectual. The psychological & sociological origins of modern science. – N.Y.; L.: Basic books, 1963. – XII, 441 p.
17. Hill C. Intellectual origins of the English revolution. – Oxford: Clarendon press, 1965. – XIII, 333 p.
18. Mason S.F. Science and religion in seventeenth century England // The intellectual revolution of the seventeenth century. – L.; Boston, 1974. – P. 197–217.
19. Purver M. The Royal society: Concept and creation / With an introd. by Trevor-Roper H.R. – L.: Routledge and Paul, 1967. – XVII, 246 p.
20. Roderick G.W., Stephens M.D. Scientific and technical education in nineteenth-century England: A Symposium. – Newton Abbot: David and Charles, 1972. – 173 p.
21. Merton R.K. On theoretical sociology. Five essays, old and new. – N.Y., 1967. – IX, 180 p.
22. Perspectives in the history of science and technology / Ed. by Roller D.H.D. – Norman (Okla.): Univ. of Oklahoma press, 1971. – X, 307 p.
23. The intellectual revolution of the seventeenth century / Ed. by Webster Ch.; Aylmer G.E., Brewster D.E., Capp B. e. a. – L.; Boston: Routledge and Paul, 1974. – X, 445 p.
24. Norden J. Christian familiar comfort. – L., 1596. – 70 p.
25. Garway W. De generatione animalium. – L., 1651.