

# Общие проблемы истории естествознания

Д. Н. ДРОЗДОВА

## **СРЕДНЕВЕКОВЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ НАУЧНОЙ РЕВОЛЮЦИИ XVII в.: ПЬЕР ДЮЭМ И АЛЕКСАНДР КОЙРЕ О РОЛИ ОСУЖДЕНИЯ 1277 г. В ВОЗНИКНОВЕНИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

Проводится сравнение взглядов А. Койре и П. Дюэма на предпосылки Научной революции. Если Дюэм видит в осуждениях 1277 г. основную причину, подтолкнувшую мыслителей Средневековья переоценить естественно-научное наследие Аристотеля и выработать альтернативные теории (физику импетуса), которые приблизили появление галилеевской науки, то Койре отрицает какое-либо влияние парижских осуждений на прогресс научного знания. Различия во взглядах двух выдающихся историков на развитие научной мысли особо проявляется в их радикально расходящейся оценке тех текстов конца XIII в., в которых рассматривается возможность существования пустого внемирового пространства. В споре Дюэма и Койре сталкиваются два крайних взгляда на прогресс научного знания, но он становится отправной точкой для многочисленных последующих работ, в которых предлагаются более смягченные и компромиссные решения проблемы преемственности средневековой и новоевропейской науки.

*Ключевые слова:* А. Койре, П. Дюэм, наука Нового времени, наука Средних веков, осуждения 1277 г., Генрих Гентский, Ричард Миддлтаунский, Вальтер Бурлей, Томас Брадвардин.

Изучение Научной революции XVII в., в ходе которой зародилось классическое естествознание, уже давно выделилось в особый раздел истории науки. И хотя спектр исследований, посвященных этой теме, почти безграничен, можно выделить несколько фундаментальных вопросов, на которые каждый исследователь, обращающийся к истории новоевропейской науки, пытается дать ответ. В первую очередь, это вопрос об специфике культурно-исторической ситуации, которая породила современную науку, о культурных, интеллектуальных, социальных и экономических предпосылках, способствовавших ее появлению. Почему математическое естествознание, с которым связан невиданный прорыв в познании природных процессов и в создании новых технических приложений, изменивших нашу цивилизацию, возникает именно в Европе XVII в.? Почему современная наука не возникла ни в Китае, ни в Византии, ни в Древней Индии? И почему, наконец, столь разработанная и утонченная научная мысль древних греков или арабов оказалась бесплодной и не привела к возникновению научно-тех-

нической цивилизации, которая появилась лишь в Европе на заре Нового времени <sup>1</sup>?

С вопросом о месте и времени появления современной науки связан и второй, не менее важный, затрагивающий существование самого предмета исследования. Можем ли мы вообще говорить о Научной революции XVII в. или же должны признать, что здание классической физики выстраивалось постепенно, шаг за шагом, что ее формирование не требовало особых внешних причин, которые мы должны обнаружить, а определялось внутренней логикой развития европейской мысли? Является ли возникающее в Европе XVII в. математическое естествознание чем-то действительно новым, революционно преобразующим все старые методы, подходы и решения, или же оно есть порождение всего предыдущего хода развития научной, философской и теологической европейской мысли (если нам позволено будет применить такое разделение к интеллектуальной деятельности Античности и Средневековья)?

Вопрос о том, было ли развитие европейской научной мысли постепенным и непрерывным или же оно проходит через череду революций, в течении всего XX в. находился в центре внимания историков науки и, как отмечает Д. Линдберг, «лежал в основе продолжительной, хотя и благопристойной тяжбы между медиевистами и историками ранней новоевропейской науки» <sup>2</sup>.

Однако более ранним поколениям история становления современной науки представлялась куда более ясной и прямолинейной. Схема была проста: наука зародилась в Древней Греции, но ее развитие было остановлено в начале нашей эры христианским догматизмом и авторитаризмом; Средние века стали темным пятном в истории европейской цивилизации, временем мракобесия и пустословной схоластики, лишь в эпоху Возрождения человеческий дух проснулся от догматического сна, а плеяда блестящих мыслителей XVII в. вывела исследования природы и человека на новый уровень, положив начало современному обществу и современной науке.

Этот миф о радикальной новизне Нового времени – не изобретение позднего периода, но существует столько же, сколько и само Новое время. Уже итальянские гуманисты XV в. с известной долей презрения относились к предшествующим столетиям, полагая достойными внимания и подражания лишь античную греческую и римскую культуру <sup>3</sup>. В частности, столь восхи-

---

<sup>1</sup> В частности, в отношении Византии и ислама этот вопрос исследовал Э. Грант (*Grant, E. The Foundations of Modern Science in the Middle Ages. Cambridge, 1996*), а вопрос «почему современная наука появилась в Европе, а не в Китае?» связан с именем английского синолога Дж. Нидэма (см.: *Needham, J. The Grand Titration: Science and Society in East and West. London, 1969. Ch. 5–6* и *Needham, J. Foreword // Science and Civilisation in China. Cambridge, 2004. Vol. 7: The Social Background. Pt. 2: General Conclusions and Reflections.*) Также см.: *Huff, T. E. The Rise of Early Modern Science: Islam, China, and the West. Cambridge, 1993* и *Floris Cohen, H. How Modern Science Came into the World: Four Civilizations, One 17th Century Breakthrough. Amsterdam, 2011.*

<sup>2</sup> *Lindberg, D. The Beginnings of Western Science. Chicago, 1992, 2007. P. 357.*

<sup>3</sup> См. *Burke, P. The European Renaissance: Centres and Peripheries. Oxford, 1998. Ch. 1. P. 33* и др.

щающий нас сейчас готический стиль в архитектуре и живописи получил свое название оттого, что представлялся новым поколениям художников и архитекторов «готским» и «варварским»<sup>4</sup>. Крайне негативно отзывался о Средних веках Ф. Бэкон<sup>5</sup>. Позднее, этот миф поддерживали Вольтер, Ж.-А. Кондорсе и многие другие<sup>6</sup>.

В XIX в. теория революционного возникновения современного естествознания получила поддержку со стороны позитивистов. В их представлении всякая наука должна строиться по образу экспериментального естествознания, возникшего во времена Г. Галилея и Р. Декарта. Лишь в этот момент появляется наука в собственном смысле слова, и с этого времени начинается постепенное и прогрессивное ее развитие, проявляющееся в постоянном росте числа наблюдаемых фактов и описывающих их законов.

Прекрасным примером господствовавшего в XIX в. отношения к античной и средневековой науке может служить труд одного из первых историков науки У. Хьюэлл<sup>7</sup>. История, которую тот представляет в своем многотомном сочинении «История индуктивных наук»<sup>8</sup>, достаточно драматична. В природе человека заложено стремление к познанию и обобщению. Но египтяне и вавилоняне, хоть и вели наблюдения природы, не шли далее простого накопления данных. Любознательные греки, казалось бы, первые начали обобщать факты и выдвигать теории для их объяснения, однако

они уже очень скоро отклонились от прямой дороги к истине и попали в обширную область ошибок, где они и их преемники блуждали почти до самого настоящего времени<sup>9</sup>.

Особенно же суров Хьюэлл по отношению к Средним векам. Он объявляет их «периодом застоя»<sup>10</sup>, «темным и бесплодным периодом», который характеризуется «рабской трусостью мысли» и «нетерпимостью к возражению»<sup>11</sup>.

Таковы были наиболее распространенные взгляды на эту проблему. Ситуация радикально изменилась в начале XX в. во многом благодаря тщательной переоценке наследия Средних веков, предпринятой французским физиком и историком науки П. Дюэмом.

---

<sup>4</sup> Считается, что впервые этот термин употребил Дж. Вазари и именно по отношению к архитектурным формам и орнаментам, но его использование в уничижительном смысле прослеживается уже у Рабле. См.: *De Beer, E. S. Gothic: Origin and Diffusion of the Term // Journal of the Warburg and Courtauld Institutes. 1948. Vol. 11. P. 143–162.*

<sup>5</sup> См.: *Бэкон Ф. Новый Органон. LXXVIII.*

<sup>6</sup> Подробнее см.: *Пиков Г. Г. Средние века в исторической науке: учебное пособие. Новосибирск, 1997.*

<sup>7</sup> Известен также в русской транскрипции как Уэвелл.

<sup>8</sup> *Whewell, W. History of the Inductive Sciences from the Earliest to the Present Time. London, 1837. 3 vols. Переиздания: London, 1847 и 1857 (третье издание расширенное и дополненное). Русский перевод: Уэвелль В. История индуктивных наук от древнейшего и до настоящего времени: в 3-х т. СПб., 1867.*

<sup>9</sup> *Уэвелль. История индуктивных наук... Т. 1. С. 37.*

<sup>10</sup> Книга IV его труда так и озаглавлена: «История физической науки в Средние века, или обозрение периода застоя индуктивной науки».

<sup>11</sup> *Уэвелль. История индуктивных наук... Т. 1. С. 304.*

## Дюэм о связи средневековой и новоевропейской науки

Пьер Дюэм стал одним из первых серьезных исследователей, кто поставил под сомнение общепринятый взгляд на средневековую и новоевропейскую науку. В. Н. Катасонов пишет:

На место «революционного» представления о науке XVII в. как решительном разрыве с исторической традицией Дюгем поставил свое представление о непрерывности научной истории, подкрепленное основательными историческими исследованиями<sup>12</sup>.

Развитие науки, по мнению Дюэма, происходит постепенно и представляет собой медленную эволюцию, в ходе которой научная мысль постепенно совершенствуется, развивая и улучшая идеи и теории, первичные элементы которых были заложены еще на самых ранних этапах ее развития<sup>13</sup>. Он полагал, в частности, что наука Нового времени не возникла на пустом месте и не являлась абсолютным новшеством перед лицом «бесплодного Средневековья». Наоборот, новоевропейская наука была развитием и продолжением науки средневековой и предлагала не принципиально новый научный подход к реальности, а лишь более точную и совершенную разработку ранее сформулированных теорий. Средние века не были «темным периодом» в развитии научной мысли – в это время происходило существенное обогащение и развитие астрономии, оптики и механики, а также были сформулированы некоторые важные научные идеи и теории (в частности, теория импетуса), которые стали важным и необходимым этапом на пути развития науки.

Причины, которые подтолкнули Дюэма к переоценке средневековой науки, были различны. В первую очередь, его не устраивал крайний эмпиристский образ науки, предложенный отдельными позитивистами. Дюэм придавал большое значение теоретическому содержанию научного знания. Соответственно, и его критерии прогресса были иными, скорее качественными, нежели количественными. Развитие теории было для него столь же, если не более, важным, как и рост знания фактов и закономерностей. А более прогрессивной, т. е. продвинутой и разработанной, представлялась ему такая теория, которая отличается большей когерентностью и более экономным и изящным образом упорядочивает и схематизирует известные эмпирические закономерности, приближаясь к «естественной классификации»<sup>14</sup>. Подобная оценка теоретической составляющей научного знания привела к тому, что для него важными и значимыми стали и те эпохи, которые до сих пор оценивались как бесплодные с точки зрения формирования и развития научной мысли.

<sup>12</sup> Катасонов В. Н. Позитивизм и христианство: философия и история науки Пьера Дюгема // Вопросы философии. 2002. № 8. С. 157.

<sup>13</sup> См., например: Дюгем П. Физическая теория. Ее цель и строение. СПб., 1910. Ч. 2. Гл. 7. § 2. Гипотезы не продукт мгновенного творчества. Впервые эта теория была выдвинута в: *Duhem, P. Les origines de la statique*. 2 vols. Paris, 1905–1906.

<sup>14</sup> Дюгем. Физическая теория... С. 38 и далее.

Не только отказ от эмпиристского видения науки, но и глубокая личная приверженность Католической церкви, для которой Средние века никак не были моментом упадка и распада, способствовали тому, что Дюэм распространил свои представления о непрерывном развитии научной мысли и на более ранние периоды истории. Предложенная им новая историография науки описывала развитие последней как непрерывное обогащение и совершенствование научного знания, берущего начало в идеях, сформулированных еще в Древней Греции, через средневековые монастырские школы и университеты до новой науки нашего времени.

Однако стоит отметить, что континуизм Дюэма не являлся абсолютным. Даже он был склонен выделять новоевропейскую науку как некую отличную от предыдущих состояний стадию в истории развития научной мысли, которая характеризуется признанием движения по инерции, общим механистическим подходом к физическим процессам на земле и на небе, пониманием движения как состояния, а силы – как причины его изменения<sup>15</sup>.

Но если традиционное позитивистское представление датирует появление этой новой науки XVII в., то Дюэм, движимый желанием включить Средневековье в общий ход развития науки и показать преемственность галилеевской механики и схоластических теорий движения, просто сдвигает момент рождения новоевропейского естествознания на несколько столетий назад, в XIV в., признавая, тем не менее, что речь идет именно о рождении чего-то нового, а не о простой трансформации предыдущей теории. Физика Галилея, даже если она не рождается в XVII в., не является продолжением аристотелевского подхода к физическому миру, а вытекает из существенно иной физики парижских номиналистов:

...когда мы видим науку Галилея, которая одерживает победу над аристотелизмом Кремонини и других [...] мы наблюдаем на деле победу – задолго приготовленную – науки, рожденной в Париже XIV века, над теориями Аристотеля и Аверроэса, вновь введенными в обиход деятелями итальянского Возрождения<sup>16</sup>.

Эта физика парижских номиналистов хоть и отталкивалась от категорий и понятий, заложенных еще Аристотелем, но привнесла в традиционную теорию те элементы новизны – например, понятие импетуса, *vis impressa*, – которые в итоге оказались зародышами нового представления о движении<sup>17</sup>. И это позволяет Дюэму сказать, что современная наука зародилась в XIV в. в Париже.

---

<sup>15</sup> См. *Duhem, P. De l'accélération produite par une force constante // Congrès International de l'Histoire des Sciences. III session. Genève, 1906.*

<sup>16</sup> *Duhem, P. Études sur Léonard de Vinci: ceux qu'il a lus et ceux qui l'ont lu. Paris, 1913. Vol. 3. P. VI.*

<sup>17</sup> Подробнее о физике парижских номиналистов см.: *Grant, E. Physical Science in the Middle Ages. Cambridge, 1971, 1977; La nouvelle physique du XIVe siècle / Eds. S. Caroti, P. Souffrin. Firenze, 1997; The Metaphysics and Natural Philosophy of John Buridan / Eds. J. M. M. H. Thijssen, J. Zupko. Leiden, 2001.*

## Декрет 1277 года

Момент рождения нового естествознания, которое потом безостановочно развивается и прогрессирует от Ж. Буридана до Г. Галилея, от Галилея до И. Ньютона, от Ньютона до А. Эйнштейна и т. д., оказывается в глазах Дюэма тесно связанным с другим заметным событием интеллектуальной истории Средневековья, а именно с осуждением 219 аристотелевско-аверроистских положений со стороны епископа Парижа Этьена Тампье, имевшим место 7 марта 1277 г.

Дюэм писал по этому поводу:

Вследствие запрета, возложенного в 1277 году епископом Тампье на многочисленные положения, выдвинутые «Аристотелем и теми, кто ему следуют», возникло движение, которое вскоре освободило христианскую мысль от ига философии перипатетиков и неоплатонизма и породило то, что архаизм Возрождения назовет «современной» наукой<sup>18</sup>.

Дюэма, несомненно, нельзя назвать беспристрастным, когда он увязывает рождение новой физики с радикальным жестом церковного авторитета: будучи ревностным католиком, Дюэм желает защитить церковь от нападков и обвинений в том, что она являлась препятствием на пути развития научного мышления. Гипотеза о зависимости хода научного прогресса от действий парижского епископа позволяет ему на самом деле решить две задачи. С одной стороны, он объявляет Католическую церковь одним из «двигателей прогресса», подчеркивая, что она играла важную роль не только в сохранении, но и в развитии научного знания. С другой, он неявно оправдывает откровенно авторитарное вмешательство церковных властей в интеллектуальную жизнь, показывая, что подобные действия могут оказаться стимулом для дальнейшего прогресса мысли.

Особая роль декрета 1277 г. заключалась, по мнению Дюэма, в том, что он способствовал выявлению существующего конфликта между аристотелевской физической доктриной и представлением о *potentia Dei absoluta*, абсолютном могуществе Бога, занимающем центральное место в христианском мировоззрении. Вследствие этого перед христианскими мыслителями встала задача преодолеть аристотелизм в его первоначальной форме, в частности, модифицировать его представления о природе и о космосе:

Этьен Тампье и его советники, подвергнув анафеме указанные утверждения, показали, что остаться верным учению Церкви и не накладывать ограничения на Божественное могущество можно было, лишь отвергнув перипатетическую физику. Этим самым они неявно призывали к созданию новой физики, которую христианский разум мог бы принять. И мы видим, что Парижский университет в XIV веке приложил немало усилий для того, чтобы создать эту новую физику. Эти усилия и заложили фундамент новоевропейской науки. И мы можем сказать, что эта наука родилась 7 марта 1277 года как следствие декрета, выпущенного монс. Этьеном, епископом Парижским<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> Duhem. Études sur Léonard de Vinci... P. VII.

<sup>19</sup> Duhem, P. Le système du monde: histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic. Paris, 1954. Vol. 6. P. 66.

Дюэм обрисовывает и конкретный механизм того, как это осуждение – будучи именно осуждением, т. е. запретом защищать и преподавать определенные положения – могло стать позитивным фактором интеллектуального прогресса. Большая часть осужденных положений – особенно те, которые относились к философии природы, – были сформулированы так, что накладывали ограничение на Божественное действие. Например, среди осужденных тезисов были такие: Бог не может создать акциденций без субъекта; невозможно для Бога сделать так, чтобы какой-либо человек родился без отца; Бог не может сотворить более чем один мир и т. д. Очевидно, противоположные этим утверждения, которые по логике Тампье следует считать верными, будут относиться не к фактам, а к чистой возможности. Отныне христианам полагается утверждать, что Бог *мог бы* сделать все то, что ему запрещает философия перипатетиков.

В частности, аристотелевская физика накладывала запрет на существование незаполненного, лишенного вещества пространства, т. е. вакуума, как внутри, так и вне мира (который представлялся замкнутым и ограниченным сферой «неподвижных звезд»). Эта физическая невозможность неизбежно ограничивала и Бога в том, что он мог бы сделать и произвести. Однако, как утверждает Дюэм,

с того самого дня <sup>20</sup> значительное число профессоров Парижского университета начинает утверждать следующее: естественными силами пустота не может быть реализована [...] Но существование пустоты не является абсурдом <sup>21</sup> и Бог [...] мог бы создать и поддерживать в существовании пустое пространство <sup>22</sup>.

Таким же образом, указывает Дюэм, аналогичное признание ранее отрицаемых возможностей появляется и в астрономии, и космологии. И неподвижность Земли, закрепленной в центре мира, и равномерное вращение небесных сфер могут быть ныне подвергнуты сомнению, и совсем иное строение мира может быть мыслимо:

Эти два положения перестают представляться необходимой истиной по типу истины логической или метафизической, но лишь истиной факта, отрицание которой не порождает противоречия [...] Отныне скотисты и парижские номиналисты без колебаний будут исследовать гипотезы о том, что было бы, если бы Бог придал Земле и Небесам движения, отличные от тех, которые им приписывает аристотелевская физика <sup>23</sup>.

Новые возможности, которые отныне могли быть помыслены и представлены, входили в непримиримый конфликт с учением Аристотеля, поэтому такая ситуация с необходимостью должна была привести к пересмотру аристотелевской доктрины в целом и стимулировать поиск новых научных принципов.

<sup>20</sup> Имеется в виду 7 марта 1277 г.

<sup>21</sup> То есть не содержит в себе *логического* противоречия.

<sup>22</sup> *Duhem. Études sur Léonard de Vinci...* P. 254–255.

<sup>23</sup> Там же. P. 248–249.

Таким образом, Дюэм приходит к следующему выводу:

Если бы нам потребовалось определить дату рождения науки Нового времени, наш выбор, несомненно, пал бы на 1277 год, когда епископ Парижский торжественно провозгласил, что может существовать множество миров и, не впадая в противоречие, можно считать, что система небесных сфер может быть движима некоторым прямолинейным движением <sup>24</sup>.

## Ответ Александра Койре

В 1949 г. другой французский историк науки, Александр Койре, пишет статью, озаглавленную «Пустота и бесконечное пространство в XIV веке» <sup>25</sup>, в которой высказывает решительное несогласие с интерпретацией роли осуждений 1277 г., предложенной Дюэмом. В частности, Койре критикует оценку этого события как возможной исторической причины, определившей развитие средневековой и современной научной мысли. Он полагает, что Дюэм переоценил его роль; что он, восхваляя освободительный посыл запрета, поместил в основу интеллектуального прогресса авторитарное вмешательство самого низкого пошиба.

Действительно, было бы нелепо связывать достижения мысли с запретом, который основывается на незнании и непонимании. А епископ Парижа на деле не был знатоком ни аристотелизма, ни физической науки. Это видно хотя бы по тому, что некоторые из тех немногих осужденных положений, которые напрямую относятся к концепциям философии природы, являются абсурдными с точки зрения аристотелевской философии. Например, одно из запрещенных положений сформулировано следующим образом:

Бог не может двигать Небесную сферу прямолинейным движением и осование таково, что при этом образовалась бы пустота <sup>26</sup>.

Но аристотелевская физика отрицает возможность какого-либо локального смещения совокупности небесных сфер вовсе не из-за этого, а потому что ограниченный сферой неподвижных звезд мир не находится ни в каком «месте» – и в силу этого его перемещение от одного «места» в другое просто невозможно. Как в этих условиях, спрашивает Койре, можно

приписывать какую-то научную значимость осуждению, сам текст которого является непроверяемым свидетельством вопиющего невежества и непонимания сути дела его авторами? <sup>27</sup>

<sup>24</sup> *Duhem. Études sur Léonard de Vinci...* Vol. 2. P. 412. Цит. по: *Койре А.* Пустота и бесконечное пространство в XIV в. // *Очерки истории философской мысли* / Ред. А. П. Юшкевич. М., 1985. С. 74 (с изменениями).

<sup>25</sup> *Koyré, A. Le vide et l'espace infini au XIVe siècle* // *Archives d'histoire doctrinale et littéraire du moyen âge*. 1949. Vol. 17. P. 46–51. Перепечатано в: *Koyré, A. Études de l'histoire de la pensée philosophique*, Paris, 1961. Русский перевод: *Койре А.* Пустота и бесконечное пространство...

<sup>26</sup> *Denfie, H., Chatelain, E. Chartularium Universitatis Parisiensis*. Paris, 1889. Vol. 1. P. 546: «49. Quod Deus non possit movere celum motu recto. Et ratio est, quia tunc relinqueret vacuum».

<sup>27</sup> *Койре.* Пустота и бесконечное пространство... С. 76.

И нет ничего странного в том факте, что после оглашения декрета Тампье

христианские мыслители не проявили особого рвения, чтобы воспользоваться открывшимися в результате осуждения 1277 года интеллектуальными возможностями, и восприняли вторжение Этьена Тампье не как освобождение из конечных рамок греческого мышления, а как неумелое вторжение отсталого и закостенелого в своем невежестве человека в области, где ему совершенно нечего делать. Таким образом, кроме нескольких (разрозненных и запоздалых) попыток, почти никто из современников, и в особенности никто из парижских мэтров (исключение составляли оксфордские коллеги), не придал – в плане космологии – большого значения декрету епископа Парижского<sup>28</sup>.

Преувеличенное внимание к декрету не позволило Дюэму увидеть, что те же споры, которые охватили XIV в., закономерно возникают в силу одной лишь философской необходимости в контексте любой креационистской теологии. Следовало бы принять во внимание возможный вклад арабских и еврейских комментариев к Аристотелю, в которых уже издавна обсуждался вопрос, совместима ли вера в сотворение мира с аристотелизмом, и велись споры о возможности пустоты, – т. е. проговаривались проблемы, полностью аналогичные тем, которые возникли после осуждения 1277 г. Это возможное влияние порождает сомнение в исключительной роли парижского декрета:

Представляется столь же вероятным, что, не провозгласи Этьен Тампье своего осуждения, дискуссии о пустоте и бесконечности в христианской схоластике все равно развернулись бы в силу внутренней необходимости самих проблем, равно как и в силу изучения «Физики» Аристотеля, а также же греческих и арабских комментариев к этому труду<sup>29</sup>.

Койре приходит к заключению, что с точки зрения реального хода истории действительное влияние декрета Тампье на развитие научной мысли было минимальным. Те дискуссии, которые имеет в виду Дюэм, когда говорит о движении мысли, возникшем вследствие провозглашения запрета, на самом деле имели очень мало отношения к формированию тех понятий, на которых строится современная наука. И даже если мы согласимся с умеренной позицией Э. Жильсона<sup>30</sup>, на которого ссылается Койре в своей статье, и признаем, что если уж декрет и не породил современную науку, он, тем не менее, способствовал тому, что в христианских кругах могла быть помыслена новая космология, мы все же должны признать, что в XIV в. такая возможность – даже если она действительно возникла – осталась нереализованной и «христианские мыслители не проявили особого рвения, чтобы воспользоваться открывшимися в результате осуждения 1277 года интеллектуальными возможностями»<sup>31</sup>.

<sup>28</sup> Там же. С. 75–76.

<sup>29</sup> Там же. С. 100.

<sup>30</sup> *Gilson, E. La philosophie au moyen âge*. Paris, 1944. P. 460.

<sup>31</sup> Там же. С. 75.

## Средневековая картина мира

По мнению Койре, для формирования классической физики, основанной на принципе инерции, и астрономии, признающей движение Земли, недостаточно просто поставить под сомнение авторитет Аристотеля. Должен измениться сам взгляд на мир и на его космологическое устройство<sup>32</sup>.

Древний космос (как он был представляем в системе аристотелевской физики и птолемеевской астрономии) являл собой конечную и замкнутую систему. Он делился на два онтологически различных региона: мир подлунный и мир надлунный, небесный. В подлунном мире тела были подвержены разрушению, тогда как небесный свод был устроен из некой материи совершенно иного типа («пятого элемента»), которая была вечной и неразрушимой<sup>33</sup>.

Сам космос состоял из серии концентрических сфер, в центре которых размещалась неподвижная Земля. Внешним и крайним пределом этого мира была сфера неподвижных звезд<sup>34</sup>. Она же была последним местом-вместилищем всех материальных объектов этого мира. Сама же последняя сфера, – а вместе с ней и мир в целом – не обладала никаким «местом». Действительно, по определению Аристотеля, место – это «первая неподвижная граница объемлющего тела»<sup>35</sup>. Поскольку для мира в целом нет никакого более внешнего тела, которое его могло бы вмещать, то он не может и обладать каким-либо местом. Как следствие, невозможно и смещение мира в целом, поскольку смещение предполагает передвижение из одного места в другое. Вне мира нет смысла говорить и о пустоте, ведь пустота – это незаполненное ничем «место», а там, где нет «места», не может быть и пустоты. Отсюда основной тезис аристотелевской космологии: «вне мира нет ни мест, ни пустоты».

Пустота, вакуум, которая не могла существовать вне мира, не могла существовать и внутри него. Аристотель приводит разные аргументы против существования вакуума. Основной из них опирается на его же представление о движении в среде. По мнению Аристотеля, скорость движения тела в среде будет пропорциональна движущей силе и обратно пропорциональна силе сопротивления среды. Отсюда следует, что при нулевом сопротивлении – т. е. при нулевой плотности среды – скорость движения станет бесконечной, а само движение – мгновенным, что для Аристотеля было явным признаком нереальности подобной ситуации<sup>36</sup>. Кроме этого, в пустоте исчезли бы различия между местами и направлениями, что исключало возможность определить, какие движения будут естественными – т. е. движениями в «правильном»

<sup>32</sup> Об этом многочисленные работы Койре: *Koyré, A. Études galiléennes*. Paris, 1939, 1966. Vol. 3. *Galilée et la loi de l'inertie*; *Koyré, A. Les origines de la science moderne // Études d'histoire de la pensée scientifique*. Paris, 1966. P. 48–72; *Koyré, A. Galilée et la révolution scientifique du XVII<sup>e</sup> siècle // Études d'histoire de la pensée scientifique*. Paris, 1966. P. 176–191 и другие.

<sup>33</sup> Некоторые авторы считали, что у небесных тел вообще нет материи, что они состоят из одной формы.

<sup>34</sup> Иногда за сферой неподвижных звезд помещали кристальную сферу и «эмпирей», место обитания ангелов и блаженных душ. Об этом см.: *Lindberg. The Beginnings of Western Science...* P. 258.

<sup>35</sup> *Аристотель*. Физика. IV, 4, 212a.

<sup>36</sup> Там же. 215bff.

направлении, – а какие нет<sup>37</sup>. Позднее против пустоты были выдвинуты и онтологические аргументы: пустое пространство оказалось бы чистой протяженностью без носителя протяженности, т. е. акциденцией без субъекта, что не представлялось возможным средневековым последователям Аристотеля.

Что касается конечности космоса, то тут тоже были разные аргументы. Например, утверждалось, что последняя сфера, будь она бесконечна в размере, не могла бы вращаться вокруг Земли – ее линейная скорость была бы бесконечной. Но на самом деле главное возражение исходило просто из негативной оценки древними греками самой бесконечности. Космос, обладая высоким уровнем совершенства, мог быть только законченным, конечным, совершенной сферической формы. Можно отметить, что согласно нынешним представлениям с христианством приходит некоторая переоценка бесконечности, которая становится божественным признаком, т. е. знаком максимального совершенства. Койре замечает, однако, что, хотя Творцу и приписывается бесконечность, она не допускается для творения как с точки зрения длительности, так и с точки зрения размера<sup>38</sup>. Максимум, что допускают христианские мыслители позднего Средневековья, – это допущение возможности бесконечного расширения космоса в силу действия Бога: космос в этом случае был бы только бесконечным *in fieri* и не *in facto*.

Эта научная космология прочно вошла в научный обиход Средневековья в XI–XII вв., когда на Западе были открыты и переведены большие философские и научные труды Аристотеля и его комментаторов. Когда эта заново открытая наука, появившаяся здесь в результате усилий большого количества переводчиков, завоевывала новорожденные европейские университеты, ее безудержное распространение встретило немало сопротивления со стороны церковных властей. Но аристотелевская наука представляла собой новизну, которая очаровывала средневековых мыслителей. Среди университетских профессоров XIII–XIV вв. немногие были готовы отвергнуть эту новую теорию. Те, которые противостояли аристотелевским взглядам, воспринимались как отсталые, но даже они не отваживались на то, чтобы полностью порвать с аристотелевским влиянием.

К тому же отказ от аристотелизма не приводил автоматически к современным космологическим представлениям. Койре пишет:

Рождение современной науки влечет за собой или предполагает не только отказ от представления о конечности мира по Аристотелю, но также разрушение самого иерархически устроенного и дифференцированного космоса, появление представления о бесконечности мира и геометризацию физического пространства<sup>39</sup>.

<sup>37</sup> Там же. 214b30ff.

<sup>38</sup> Койре. Пустота и бесконечное пространство в XIV в.... С. 75.

<sup>39</sup> Там же. Тезис о том, что новая физика требует разрушения античного космоса и геометризации пространства, является центральным у Койре и неоднократно повторяется в разных его работах: *Koyré. Études galiléennes...* P. 15; *Koyré, A. Galilée et Platon // Études d'histoire de la pensée scientifique. Paris, 1966. P. 150–151*; *Koyré, A. The Significance of Newtonian Synthesis // Newtonian Studies. Cambridge (MA), 1965. P. 6–7*; *Koyré, A. Du monde clos à l'univers infini. Paris, 1962. P. 11.*

Таким образом, вопрос, вокруг которого выстраивается дискуссия Койре с Дюэмом, становится следующим: действительно ли осуждения 1277 г. побудили христианских ученых переосмыслить структуру космоса, принять возможность существования вне мира пустого бесконечного пространства, в котором этот мир расположен, и таким образом приблизиться к новоевропейской космологии бесконечной Вселенной?

## Сравнение интерпретаций

Описывая реакцию, порожденную декретом 1277 г., Дюэм опирался на серию текстов, которые, по его мнению, подтверждали его позицию. Он ссылался на работы некоторых авторов конца XIII – начала XVI в., в которых либо обсуждалась проблема множественности миров, либо ставился вопрос о том, может ли последняя сфера звезд быть движима прямолинейно<sup>40</sup>. Ведь если иной мир может быть создан, то следует признать, что вне нашего мира есть какое-то пустое «место», в котором новый мир разместится. А если сфера неподвижных звезд может смещаться, то вне мира опять же должно существовать какое-то пустое пространство, в котором это движение будет происходить.

Койре, выступая с критикой интерпретации, предложенной Дюэмом, анализирует те же самые тексты, что и последний, но приходит к противоположным выводам. Он спрашивает, действительно ли появление подобных тем в дискуссиях того времени означало готовность мыслителей принять иное, нежели аристотелевское, строение мира. Для начала он исключает из рассмотрения тех средневековых авторов, кто – как У. Оккам или Ж. Буридан – при анализе возможности существования иных миров опираются исключительно на аристотелевские аргументы и не связывают эту проблему с проблемой существования внемирового пространства. Очевидно также, что другая группа авторов, которая включает в себя М. Скота и Р. Бэкона, не представляет интереса для анализа, поскольку их рассуждения были написаны до 1277 г., и декрет Тампье никак не мог на них повлиять. Однако именно Скот вводит аргумент, который увязывает воедино проблему множественности миров и проблему существования вакуума. Он показывает, что существование еще одного сферического мира, который расположен вне нашего мира и соприкасается с ним, приводит к необходимости признать, что между этими двумя мирами возникает незаполненная протяженность, т. е. пустота. Этого для Скота достаточно, чтобы сделать вывод о невозможности такой ситуации. Но сама идея на некоторые десятилетия – и даже столетия – займет свое место в академической литературе.

Дюэм, который хочет показать, что осуждение 1277 г. породило определенную реакцию среди философов и теологов, довольствуется уже тем, что имя Тампье фигурирует в текстах и что университетские профессора произ-

<sup>40</sup> Именно об этом шла речь в некоторых из положений, осужденных Тампье. *Denfie, Chate lain. Chartularium Universitatis Parisiensis...*: «34. Quod prima causa non posset plures mundos facere; [...] 49. Quod Deus non possit movere celum motu recto. Et ratio est, quia tunc relinqueret vacuum». По классификации Мандонне, эти тезисы пронумерованы 27 и 66 соответственно.

водят некоторые интеллектуальные усилия, чтобы придать осмысленность вытекающим из запрета положениям. Для Койре этого недостаточно – возникновение новой науки требует разрушения старой космологии, а не просто гипотетического предположения, что – в теории – все может быть по-иному в силу сверхъестественного вмешательства. Койре, таким образом, концентрирует свое внимание на тех авторах, которые явно признают возможность существования пустого пространства за пределами сферы неподвижных звезд. Но таковых очень мало. Среди тех, на кого ссылается Дюэм, только трое удовлетворяют необходимым критериям. Это Генрих Гентский, Ричард Миддлтаунский и Вальтер Бурлей<sup>41</sup>.

Генрих Гентский преподавал в Парижском университете как раз в те времена, когда был выпущен декрет Тампье. Более того, он входил в число советников парижского епископа и был одним из вдохновителей этого запрета. Тем не менее, сам он оказался неспособен отрешиться от очарования аристотелевской системы, и в итоге как Дюэм, так и Койре, оценивают его попытку совместить *potentia absoluta Dei* с аристотелевской физикой как малоубедительную и противоречивую.

Среди вопросов, которые исследует Генрих, нас особо интересуют два: в одном случае он пытается разобраться, может ли существовать вакуум, а в другом вопрошает, может ли Бог сотворить тело за пределами мира<sup>42</sup>. Пытаясь ответить на первый вопрос, Генрих выдвигает достаточно изящную и необычную теорию «вакуума»: он предлагает рассматривать пустое пространство не как отделенную от субъекта протяженность, а как протяженность «в возможности». Тогда это пространство не обладает само по себе размерами, но являет собой лишь возможность того, что тело определенного размера там может быть помещено. Это сразу наводит на мысль, что с точки зрения Генриха пустота может быть создана лишь внутри мира, но не вне него, ведь вне мира нет «места», которое можно было бы заполнить телом. Эта трудность проявляется при рассмотрении второго вопроса, когда Генрих размышляет, может ли быть создано тело за пределами мира. Он полностью разделяет позицию Аристотеля, что вне мира нет ни места, ни пустоты, а лишь чистое «ничто». Но Бог творит как раз из ничего, поэтому нет никакой нужды, чтобы до сотворения этого тела вне мира существовало хоть какое-либо место, готовое его принять. Только после того, как новое тело было создано, можно говорить о «пустоте», которая возникает между ним и нашим миром – поскольку обращенные друг к другу границы мира и тела создают ограниченное пространство, куда тело определенных размеров может быть помещено. Парадокс заключается в том, что с другой стороны тела никакой пустоты не возникает, там остается аристотелевское внемировое «ничто».

<sup>41</sup> В русском переводе статьи Койре он фигурирует как Уолтер Бёрлей.

<sup>42</sup> *Henricus a Gandavo*. Quodlibeta. Paris, 1518. Quodl. XV., qu. 4, «Utrum Deus posset facere quod vacuum esset». Quodl. XIII, qu. 3, «Utrum Deus possit facere corpus aliquod extra caelum quod non tangat caelum».

По этому поводу Койре пишет:

Изложенная выше теория, очевидно, противоречива и непригодна: ортодоксальный конформизм Генриха Гентского, его непоколебимая решимость не допустить вне мира существования «пустоты» или «отделенного пространства» парадоксальным образом приводит к необходимости ограничить пустоту небытием и тем самым утвердить реальность последнего <sup>43</sup>.

Столь же неспособным преодолеть влияние Аристотеля оказывается и второй анализируемый Койре автор – Ричард Миддлтаунский. Этот францисканский теолог одним из первых начинает использовать отсылки к Тампье, чтобы придать больший авторитет тому, что он хочет доказать. Например, в полном согласии с декретом 1277 г. Ричард утверждает, что иной мир может быть сотворен вне нашего мира <sup>44</sup>. Но подтверждает он это тем, что существование другого мира не порождает противоречия ни в том, что касается материи, ни в отношении места, ни в отношении могущества Божьего. Но никакого упоминания о проблеме пустого пространства, которое возникло бы между двумя мирами, мы не находим.

Немного более разработаны соображения Ричарда относительно вопроса о возможности прямолинейного движения небес <sup>45</sup>. Согласно предписаниям декрета Тампье, нельзя отрицать возможность такого движения. И все же Ричард не может представить себе, что весь мир как одно целое может быть сдвинут – ведь вне мира нет «мест», и миру некуда двигаться. В этом Ричард также проявляет себя последовательным аристотеликом. Чтобы выпутаться из создавшейся ситуации, Ричард измышляет достаточно оригинальное решение: он полагает, что Бог мог бы приблизить один край небесной сферы к Земле, тогда другой край от Земли удалился бы, и такое смещение неба можно смело признать «прямолинейным». При этом никакого «внешнего» перемещения мира не происходит, и проблемы с внемировым пустым пространством не возникает.

Итак, мы видим, что осуждение 1277 г. действительно породило определенные трудности, но на деле никакого отказа от аристотелевской космологии у предыдущих авторов мы не наблюдаем: они старательно пытаются совместить аристотелевскую физику и космологию с тезисом об абсолютном могуществе Бога, проявляя при этом чудеса изобретательности.

Третий автор, которого анализирует Койре, это англичанин Вальтер Бурлей. Вот он действительно делает тот шаг, который мы ожидаем. В одном из его трудов <sup>46</sup> мы находим заявление, что теологи, если уж они хотят быть логически последовательными и если они признают сотворение мира во времени

<sup>43</sup> Койре. Пустота и бесконечное пространство в XIV в.... С. 87.

<sup>44</sup> *Riccardus de Mediavilla*. Super quattuor libros sententiarum quaestiones subtilissimae. Brixiae, 1591. L. I, dist. XLIV, art. 1, qu. 4: «Utrum Deus posset facere alium universum».

<sup>45</sup> *Riccardus de Mediavilla*, Super quattuor libros sententiarum... L. II, dist. XIII. art. 3. qu. 3. «Utrum Deus posset movere ultimum coelum motu recto».

<sup>46</sup> *Gualtheri Burlaei*. Philosophi omnium prestantissimi super Aristotelis libros de physica auscultatione lucidissima commentaria... Venetiis, 1609.

и абсолютное могущество Бога, должны признать также и существование пустого пространства вне мира. Бурлей пишет:

Мне представляется трудным избежать следующего вывода: теологи нашей веры, допускающие порождение мира, вынуждены предполагать существование пустоты вне этого мира <sup>47</sup>.

Дюзм приводит в своем тексте лишь небольшой отрывок, в котором Бурлей пытается доказать это свое заключение <sup>48</sup>. Он обращается к упомянутому нами ранее примеру Скота с двумя сферическими мирами, которые касаются друг друга в одной точке и между выпуклыми поверхностями которых возникает незаполненное расстояние. Койре же предпочитает дать в своей статье более развернутую цитату, которая показывает, что основные отсылки Бурлей делает не к епископу Тампье, а к Аверроэсу, который несколько столетий ранее уже столкнулся с проблемой согласования аристотелевской философии с теологическими представлениями авраамического монотеизма. В этом же отрывке Бурлей анализирует проблему существования независимого от мира пустого пространства, которое предшествовало бы сотворению мира. Если мир в целом размещен в каком-то «месте», то это «место» должно мыслиться как пред-существующее и вечное, ибо Бог творит мир, а не его место. Это «место» существует еще до творения и существует как отделенное незаполненное место, т. е. вакуум. С точки зрения натуральной философии такого вывода можно избежать, сказав, что мир в целом не находится ни в каком месте. Но раз уже теологи хотят признать возможность прямолинейного локального движения небесного свода, то они вынуждены признать существование «мест» вне мира и вывод о существовании пустоты вне мира становится неизбежным.

Сам Бурлей, однако, не особо рад такой перспективе. Он убежденный аристотелик, и вывод, к которому он приходит, не очень его вдохновляет. Кажется, что Бурлей ограничивается лишь тем, что обрисовывает логические последствия принятых теологических постулатов, но сам не высказывается ни *pro*, ни *contra*.

Таковы три отсылки к представителям средневековой мысли, которые Койре находит у Дюзма – и которые его не убеждают. Но Койре добавляет еще четвертого автора, который, по его мнению, гораздо ближе других подошел к представлению о незаполненном геометрическом пространстве вне мира. Речь идет о Томасе Брадвардине. И это уже представитель не Парижского университета, где декрет Тампье имел наибольший резонанс, а один из оксфордских математиков, *calculatores*. Койре указывает на то, что парижане, в большей степени затронутые осуждениями 1277 г., оказались, тем не менее, неспособны освободиться от аристотелевских представлений о конечности мира. Первые шаги в сторону бесконечности делают не они, а те, чье представление о пространстве было сформировано геометрией.

<sup>47</sup> Цит. по: Койре. Пустота и бесконечное пространство... С. 93.

<sup>48</sup> *Duhem. Études sur Léonard de Vinci...* Vol. 2. P. 414–415.

Все построение Брэдвардина основывается на его убеждении, что Бог – бесконечно благ и бесконечно могуществен. Единственное ограничение, накладываемое им на Бога, – это требование математической и метафизической когерентности. И метафизическая когерентность проявляется в том, что существуют некоторые постулаты, которые оказываются верны везде и всегда. Например, требование того, что всякий агент должен существовать, чтобы действовать и, более того, должен существовать в том месте, где он действует<sup>49</sup>. Отсюда следует вывод: Бог еще до творения мира должен находиться в некоем «месте», где происходит творение и где мир затем будет расположен.

Это приводит к выводу, что

единственная возможность сотворения мира состоит в предшествовании местоположения, или места его актуального существования, и, кроме того [...] в реальном присутствии Бога в месте или в местоположении, в котором сегодня находится мир, присутствии, предшествовавшем творению<sup>50</sup>.

Это «воображаемое место», как его называет Брэдвардин, где находится Бог прежде сотворения мира, мыслится английским теологом как бесконечное нетварное пространство, в котором Бог присутствует в каждой его точке и где он реализует свое творческое действие. Стоит заметить, что Брэдвардин мыслит пространство не как физик-аристотелик, а как математик: оно однородно и состоит из точек-положений, а не из мест-вместилищ. Его геометрическое воображение не приемлет никаких пространственных ограничений, поэтому вне- и до-мировое пространство Брэдвардина бесконечно, безразмерно и вечно, и как таковое оно практически становится псевдотелесностью Бога. Во всем этом уже угадываются многие положения, которые обретут признание позднее, в XVI и XVII вв. Но, как отмечает Койре, все это грандиозное построение нельзя считать непосредственным следствием осуждения 1277 г.:

не под влиянием одних лишь теологических интересов, равно как и не в зависимости от одних лишь чистых научных интересов, но как следствие столкновения в одном уме теологического понятия божественной бесконечности и геометрического понятия пространственной бесконечности была сформулирована парадоксальная концепция реальности воображаемого пространства – поистине реализованного небытия, в котором три века спустя разрушились и исчезли небесные сферы, скреплявшие воедино прекрасный Космос Аристотеля и Средневековья<sup>51</sup>.

Таким образом, по мысли Койре не парижские физики, а английский теолог, укорененный в платонизме, должен быть признан отдаленным «предшественником» новоевропейской космологии бесконечной Вселенной. И не в прогрессивном Париже, а в отсталом Оксфорде (а быть платониками в эпоху тотального аристотелизма и означало быть «отсталыми») и именно в силу

<sup>49</sup> Позднее, в XVII в., эта идея будет очень любима англичанами, в частности, Г. Мором и И. Ньютоном.

<sup>50</sup> Цит. по: Койре. Пустота и бесконечное пространство... С. 95.

<sup>51</sup> Там же. С. 99.

меньшего влияния доктрин Аристотеля и большего внимания, уделяемого математике, мысль, а еще точнее, воображение, впервые становится способной освободиться от пространственной конечности мира и помыслить пустое бесконечное пространство, воображаемое место, в котором сам мир может находиться.

Но всего этого недостаточно, чтобы увидеть в XIV в. рождение новой науки. От первых и слабых прозрений до новой картины мира путь еще очень далек, и без радикального преодоления аристотелевского представления о космосе, о движении, о «месте» и т. д. становление новой науки невозможно<sup>52</sup>.

## Несколько слов в заключение

Теория непрерывного развития науки, которую выдвинул Дюэм, оказала огромное влияние на научную историографию последующих десятилетий. Средневековье, по крайней мере в глазах историков науки, было реабилитировано, и интерес к его научному и техническому наследию неустанно рос все последующие годы. Так, уже в 1908 г. Э. Мейерсон ссылается на результаты Дюэма как на достоверно установленный факт<sup>53</sup>. Тезис о плодотворности Средневековья поддержал и Дж. Сартон. Он, как и Дюэм, считал, что в Средние века существовали в зародыше многие идеи, которые были потом использованы учеными XVI–XVII вв., однако Возрождение с его направленностью на гуманитарное знание стало моментом стагнации для естественных наук<sup>54</sup>. Работами о средневековой науке прославились Л. Торндайк, А. Майер, М. Клагетт, А. Кромби и др. Но проблема оставалась: означали ли активная научная деятельность и многообразие научных практик Средневековья отсутствие разрыва между наукой новоевропейской и наукой средневековой? Можем ли мы считать, что Научная революция XVII в. окончательно должна быть признана мифом?

Реакция Койре и те аргументы, которые он выдвинул против тезисов Дюэма, во многом определили ход дальнейшей дискуссии и стали точкой отсчета для последующих исследований в этой области. Койре, как и Дюэм, воплощает крайнюю позицию в этом споре: для него новая наука XVII в. рождается в результате радикальнейшей интеллектуальной трансформации. Различие между наукой Нового времени и наукой Средних веков заключается не в степени разработанности теории и не в объеме установленных фактов, а в самой их природе: математическое естествознание предполагает математическую онтологию физического мира, немислимую для аристотелизма Средних веков<sup>55</sup>.

<sup>52</sup> Койре выступил против Дюэма и в вопросе о том, были ли создатели теории импульса отдаленными предшественниками Галилея, оказавшими на него влияние через посредство схоластиков XV–XVI вв., воспринятых в свою очередь Леонардо да Винчи (см.: *Duhem, P. Études sur Léonard de Vinci...*). Но эта дискуссия, по-своему важная для историографии науки XX в., требует особого рассмотрения.

<sup>53</sup> *Meyerson, E. Identité et Réalité*. Paris, 1908. Русский перевод: *Мейерсон Э. Тождественность и действительность*. СПб., 1912.

<sup>54</sup> *Sarton, G. Introduction to the History of Science*. Baltimore, 1947. Vol. 3. P. 1, 15. О Сартоне см. также: *Clagett, M. Georges Sarton: Historian of Medieval Science // Isis*. 1957. Vol. 48. P. 320–322.

<sup>55</sup> *Koyré. Les origines de la science moderne...* P. 48.

Многочисленные исследования последних десятилетий во многом смягчили позиции дискутирующих сторон. Есть много оснований предполагать, что естествознание XVII в. стало новой страницей в истории познания мира, но возникло оно не на пустом месте, а было подготовлено усилиями предыдущих поколений. Нынешнее отношение исследователей к проблеме взаимоотношения средневековой и новоевропейской науки прекрасно выражают слова Д. Линдберга:

Ни один ученый не начинает с чистого листа, без каких-либо ожиданий, предварительного теоретического знания или методологических допущений [...] Величие творцов Научной революции проявляется не только в их отвержении прошлого и в создании новых теорий, но и в их способности переработать унаследованные идеи, теории, допущения, методы, инструменты и данные и придать им иное теоретическое наполнение. Научная революция совершается в идеологически насыщенной человеческой среде; у нее богатые исторические основания, а с этими основаниями приходит и преемственность<sup>56</sup>.

И осуждения 1277 г. можно смело признать одним из кирпичиков в основании новоевропейской науки. Пусть даже они не были причиной, приведшей к краху аристотелизма, они создали определенную культурную ситуацию, в которой проблематичность аристотелевой физики стала очерчена более резко и требовала своего решения, путь к которому наметился лишь в эпоху Возрождения.

---

<sup>56</sup> *Lindberg*. The Beginnings of Western Science... P. 367.