

«Научная революция XVI–XVII вв.: ученые, власть, общество»

Менцин Ю.Л. – к.ф.-м.н., заведующий Музеем истории университетской обсерватории Государственного астрономического института имени П.К. Штернберга (ГАИШ) МГУ.

Лекция 3

**Культура Средневековья и научная революция
XVI–XVII вв. Изобретение книгопечатания**

Создание университетской системы образования было далеко не единственным вкладом Средневековья в подготовку научной революции. В связи с этим, я хотел бы остановиться на некоторых, наиболее важных для нашего курса страницах истории этой интереснейшей эпохи.

Несмотря на то, что интенсивное изучение Средних веков началось еще в первые десятилетия XIX века, и историками за это время было собрано и осмыслено огромное количество материалов, в массовом сознании Средние века до сих пор остаются неким провалом в истории развития человечества, эпохой застоя, дикости и невежества. Конечно, дикости и невежества в Средние века хватало, особенно в первые столетия после распада Западной Римской империи. Но их было не на много больше, а в некоторые периоды даже меньше, чем в иные эпохи, считающиеся временем прогресса. (Вспомним хотя бы про ужасы Великой французской революции. Про XX век и говорить не приходится.) А вот, чего в Средние века не было совершенно, так это застоя. Эпоха была на редкость мобильная.

Название «средние века» (*medii aevi*) придумали на рубеже XV и XVI вв. итальянские гуманисты. По их мнению, на смену прекрасной греко-римской Античности, так сказать «весны человечества», пришли мрачные времена варварства. Затем наступила эра Возрождения (Античности), и гуманисты, которые, между прочим, ввели в оборот и слово Ренессанс, по праву считали себя провозвестниками и пропагандистами этого возврата к идеалам далекого прошлого.

Дальнейшее развитие этот взгляд на историю получил во второй половине XVIII века в трудах деятелей Французского Просвещения, выступавших против королевского абсолютизма и католической церкви и рассматривавших в качестве политического идеала Древнюю Грецию и Рим. В XIX веке Средние Века начали рассматриваться уже не как «провал» в истории, а как закономерный этап поступательного развития общества: рабовладение, феодализм, капитализм и т.д. (Эта схема сложилась в историографии до Маркса. Он же подвел под нее экономическое обоснование и попытался распространить на всю мировую историю.)

В XX веке, когда выяснилось, что модель исторического развития Маркса плохо работает за пределами Европы, что феодализм в Китае,

Японии и Индии имеет мало общего с европейским и т.д., Средние века начали изучать как самостоятельную и очень интересную эпоху, связанную, конечно, с предшествующей и последующей эпохами, но не сводимую ни к той и ни к другой. В частности, стало понятно, что представление о разрыве Средневековья с культурой Античности – это миф, придуманный идеологами Ренессанса – гуманистами для решения текущих социально-политических задач. (То, что гуманисты, и не только они, свято верили в этот миф, в данном случае ничего не меняет.)

Люди Средневековья не могли порвать с Античностью даже когда очень этого хотели. Они жили в городах, основанных римлянами, ездили по построенным ими дорогам, использовали римское право, говорили на латыни, исповедовали религию, сложившуюся в Римской империи, в числе главных политических задач видели создание и развитие священной Римской империи. Нельзя сказать, что были полностью забыты и высшие достижения античной культуры. Я уже рассказывал о роли учебных программ поздней Античности в становлении средневековой системы образования. Идеи греческих философов воздействовали на мыслящих людей через творения отцов Церкви, полемизировавших с античной культурой. Труды античных ученых проникали в Западную Европу, благодаря общению с арабами и Византией, где связь с античной культурой не прерывалась.

Исключительно важной и сложной задачей стало усвоение средневековыми мыслителями философского наследия язычника (!) Аристотеля, исходившего в своих теоретических построениях из несотворенности Вселенной. И мыслители Средневековья справились с этой задачей, хотя противников признания Церковью философии Аристотеля хватало. (Одной из ключевых фигур в решении этой задачи был Фома Аквинский, позже причисленный к лику святых.) А вот 400 лет спустя у Церкви не хватило интеллектуальной смелости, чтобы признать теорию Коперника, несмотря на то, что содержащиеся в ней идеи о движении Земли и неподвижности Солнца не относились к сфере догматики, что, кстати, признавалось судьями Галилея. Это к вопросу о мракобесии Средневековья.

Не менее значимыми стали социально-политические и экономические достижения Средневековья. К числу самых важных из них, несомненно, относится стремительная *урбанизация* Западной Европы, толчком к которой стало начало крестовых походов. (Первый крестовый поход продолжался с 1096 по 1099 гг.) На протяжении XII–XIII вв. в Западной Европе возникло более десяти тысяч новых городов, радикально изменивших ее политическую и экономическую жизнь. Безусловно, большинство из них являлись городами лишь по названию и представляли небольшие поселения с 2–3 сотнями жителей. Собственно, урбанизация шла не только и даже не столько за счет создания новых поселений, сколько за счет изменения статуса уже существующих. Добиваясь (нередко это приходилось делать с помощью оружия) статуса города, поселок мог огородить себя стеной, получал право

укрывать у себя беглых крестьян (приток дешевой и активной рабочей силы), устраивать ярмарки и многое другое.

Хотелось бы отметить, что, говоря о промежуточности Средних веков, гуманисты в чем-то были правы. Эта эпоха саму себя воспринимала как переходную. Можно также сказать, что она была очень коммунистической в двух смыслах. Во-первых, очень важную роль играли различные коммун, в первую очередь городские. Развивалось городское самоуправление, и в XVII веке именно в гражданском, самоуправляемом обществе политические мыслители увидят искомую ими альтернативу и церковному устройству общества, и королевскому абсолютизму. Во-вторых, для Средневековья характерна необычайная устремленность людей к светлому будущему. Люди той эпохи просто одержимы желанием построить Царство Божье на земле. Уже во время первого крестового похода впереди рыцарей шли толпы крестьян, которые искренне верили, что, освободив гроб Господень, они сразу же смогут обрести мир свободы и справедливости, естественно, в их понимании смысла этих слов.

Эта неистовая вера в чудо, в возможность разом изменить всю жизнь пронизывает всё Средневековье, проявляясь и в крестовых походах,¹ и в свирепых крестьянских восстаниях, и в строительстве готических соборов, устремленных в небо, и во многом другом. Проявлениями этой веры стали и Ренессанс с его стремлением превратить Италию XV века в подобие Греции и Рима, и Реформация, вожди которой хотели вернуть Церковь во времена апостолов, и научная революция, которую стимулировала убежденность в то, что, научившись правильно понимать «письмена» Книги Природы, люди смогут понять, как навести порядок в обезумевшем от распрей и войн мире.

Говоря о достижениях Средневековья, необходимо упомянуть и быстрое экономическое развитие, напрямую связанное с урбанизацией. В Европе складывается разветвленная банковская система, толчок к становлению которой дали те же крестовые походы. Интересно отметить, что банки начинают одалживать у богатых людей деньги, выплачивая им по 10% годовых. Думаю, такой процент, выплачиваемый звонкой монетой, сам по себе говорит о темпах развития торговли и промышленности.

Повсеместное распространение получают водяные и ветряные мельницы (их счет идет на многие десятки тысяч), что позволило историкам говорить о подлинной промышленной революции в эпоху Средневековья. При этом использование мельниц не ограничивается помолом зерна.

¹ В книгах о Средних веках часто приходится читать, что призыв освободить гроб Господень из рук неверных являлся идеологическим прикрытием стремления Европы к экспансии и грабежу. Это далеко не так. Эпоха Средневековья была честнее нынешней, а экспансия и война, тем более с врагами веры, не считались чем-то предосудительным, нуждающимся в идеологической маскировке. Кроме того, христианские святыни, тем более добытые в Палестине, в глазах людей того времени были дороже любых денег. Не говоря уже о том, что поток верующих к реликвии и связанный с ним поток пожертвований были неиссякаемым источником благ для Церкви.

Мельницы используются в сукновальной и горнорудной промышленности, при обработке металлов, производстве растительных масел, изготовлении канатов и во многих других областях. Важным техническим достижением становится изобретение различных устройств, передающих на расстояние энергию вращательных движений мельниц и преобразующих эти движения в возвратно-поступательные.² Распространение мельниц и механизмов становится настолько широким, что в начале XVI века эти устройства начинают появляться на полотнах живописцев. (Этот факт давно отмечен искусствоведами.) А если учесть глубочайший символизм живописи и то, что орудия труда и механизмы появляются на картинах, посвященных библейским сюжетам, то это означает, что творениям человеческих рук и разума начали придавать основополагающее значение.

Не менее важной новацией, тесно связанной с внедрением механизмов, стало создание в начале XIV века мануфактур, использующих принцип разделения процесса труда на ряд простейших операций и одновременное выполнение их значительным количеством людей. То, что мануфактуры существенно увеличивали производительность труда, очевидно. Но они также, совместно с механизмами, вели к радикальным изменениям мировоззрения людей того времени. Процесс изготовления вещи, который ранее рассматривался как некое таинство, доступное лишь посвященному, мастеру, теперь разделялся на ряд элементарных операций, выполнение которых можно было поручить даже детям. Тем самым, выделение элементарных операций, допуская к тому же механизацию, становилось фундаментальным когнитивным принципом, не известным прежним эпохам и способствовавший в дальнейшем формированию механической картины мира. Понять явление означало теперь не найти его место в картине Космоса (идеал античного понимания) или степень его причастности к бытию Бога, то есть к наивысшей степени бытия (идеал схоластического понимания), а найти механизм явления. Вспомним, как мы просим объяснить, в чем механизм явления, то есть как оно, явление, «работает». Такой идеал понимания не мог быть придуман пусть даже гениальными учеными. Он вызревал в массовом сознании постепенно, и начало этому вызреванию было положено в Средние века.

Завершая краткое знакомство с эпохой Средневековья, необходимо отметить еще и то, что ее политическая жизнь отличалась разнообразием и непрерывным противоборством достаточно равномогущих сил – Церкви, императоров, королей и феодалов, рыцарских орденов, городов и крестьян. Ни одна из этих сил не могла одержать победы или хотя бы длительного доминирования. Поэтому им приходилось непрерывно создавать различные союзы, направленные друг против друга. Единым фронтом все эти силы выступали, пожалуй, только при подавлении крестьянских восстаний,

² Подробнее о средневековой революции см. Терри С. Рейнолдс. Средневековые корни промышленной революции. // В мире науки. № 9. 1984. С. 90–99.

представлявших смертельную угрозу как для феодалов (церковных и светских), так и для городов, в которых крестьяне тоже, и не без оснований видели своих эксплуататоров.³ Примерное равенство противоборствующих политических сил и необходимость регулярно вести переговоры и заключать соглашения привели в XIII–XIV к созданию в различных странах Европы таких сословно-представительных органов, как парламенты. Пионером в создании этих институтов стала Англия, где парламент был учрежден в 1265 году и в дальнейшем сыграл исключительно важную роль в истории страны.

Можно только гадать о том, как сложилась бы история Европы, если бы развитие культуры Средневековья не прервала эпидемия чумы 1348–50 гг., Черная смерть. Во время этой эпидемии погибло не менее трети жителей Европы. Причем самый страшный ущерб понесло население городов, многие из которых вымирали подчистую. Первоначальная численность населения Европы восстановилась лишь к началу XVI века, но Европа при этом стала совсем другой. Так, города утратили многие из завоеванных ранее свобод, усилилось угнетение крестьян, активизировалась инквизиция. Естественно, и крестьяне, и горожане боролись за восстановление своих прав и свобод. При этом, как и в прежние столетия, борьба шла под религиозными лозунгами, за возвращение к христианским идеалам жизни. Такая борьба нередко сопровождалась критикой католической церкви, моральное разложение верхушки которой достигло ужасающих масштабов, и подготавливала радикальное выступление против нее в эпоху Реформации.

С начавшейся в XV веке борьбой за очищение Церкви тесно связано изобретение Иоганном Гутенбергом (1399–1468) книгопечатания, которое в начале XVII века Фрэнсис Бэкон называл в числе трех достижений человечества (порох, компас и книга), коренным образом изменивших мир. Подробный анализ истории этого изобретения, а также его технических, политических и культурных аспектов можно найти в очень интересной книге: Варбанец Н.В. Йоханн Гутенберг и начало книгопечатания в Европе. М. 1980. Я же хочу остановиться лишь на некоторых моментах, связанных с появлением печатной книги.

Прежде всего, поражает скорость распространения книгопечатания, сопоставимая, пожалуй, лишь со скоростью распространения Интернета. Изобретенное в 1450 году в Германии оно за какие-то четверть века проникает почти во все страны западной Европы. К 1500 году в Европе насчитывается более тысячи типографий, осуществивших около 40 тысяч изданий различных книг, общий тираж которых составляет 16–17 миллионов экземпляров. В XVI веке масштабы книгопечатания продолжают расти. В Европе появляется массовая литература (например, рыцарский роман), и, если раньше обладание даже небольшим количеством книг являлось

³ Крестьяне тогда представляли грозную силу. Крестьяне еще не забыли о былых свободах, а, благодаря участию в крестовых походах, они имели кое-какое оружие и навыки боевых действий.

редкостью, то в начале XVII у нищего идаляго дона Кихота книгами был забит целый сундук.

Как видим, Европа была прекрасно подготовлена к восприятию книгопечатания, но это не означает, что общество испытывало сколь-либо осознанную необходимость в нем. Люди той эпохи просто не представляли, что изготовление книг можно поставить на поток, и вообще-то говоря, не испытывали в этом потребности. Начнем с того, что книгопечатание имеет смысл при выпуске достаточно больших тиражей книг, хотя бы 400–500 экземпляров. Между тем, тиражи в 100–200 экземпляров считались очень большими и были большой редкостью. При этом изготовлением книг занимались достаточно высокооплачиваемые переписчики, которые вряд ли мечтали потерять свой заработок. Что касается технических аспектов изобретения, то оно не сводится к получению множества одинаковых оттисков. Сама по себе эта идея стара, как мир, и во времена Гуттенберга печатание с деревянных или медных досок широко применялось, например, при изготовлении различных афиш. Но таким способом можно было напечатать максимум несколько страниц, и для изготовления книг он был непригоден.

В основе изобретения Гуттенберга лежало создание шрифтов и набор из них текстов. Затем, с набранного текста чеканилась форма (матрица) для отливки, с которой делалось, при помощи пресса, нужное количество отпечатков. Таким образом, изобретение предполагало наличие огромного опыта работы с разными металлами. Так, шрифты для набора изготавливали из особых сталей, обладавших твердостью и упругостью, чтобы не ломались при чеканке матриц. Для изготовления матриц и отливок с них требовались уже совсем другие металлы (сплавы). Кроме того, сложной задачей оказалось изготовление рамок для наборных текстов и подходящих для печати красок. Естественно, навыками для решения всех этих задач, а перечислены далеко не все задачи, которые пришлось решить Гуттенбергу, переписчики книг не обладали. Такими навыками обладали ювелиры, которым приходилось с различными металлами и которым приходилось иногда вырезать шрифты для изготовления оттисков на корешках книг. На этом общение ювелиров с книгами и заканчивалось. Что же в таком случае побудило высококлассного ювелира Иоганна Гуттенберга заняться делом, отнявшим у него два десятка лет и всё его состояние? Чтобы завершить начатое дело он влез в долги, из-за которых потом чуть не лишился своего изобретения.

Н.В. Варбанец, анализируя некоторые страницы биографии Гуттенберга, приходит к выводу, что мастер принадлежал к тайному братству людей, обеспокоенных положением Церкви и мечтавших о ее очищении. Таких людей в ту эпоху было довольно много, и, например, Ян Гус, сожженный в 1415 году за критику папы и клира как еретик, был одним из них. Таким образом главная цель Гуттенберга заключалась не просто в механизации процесса изготовления книг, а в том, чтобы дать людям как можно большее количество богослужебных книг, прежде всего Библии, чтобы они могли сами, без помощи погрязшей в грехах Церкви узнать слово Божье. (Напомню,

что чтение Библии было запрещено мирянам, и в некоторых случаях каралось смертью.) Гутенбергу удалось решить эту задачу, и помощи своего изобретения он напечатал, в первую очередь, Псалтырь и Библию.

Интересно отметить, что история изобретения Гутенберга, одного из наиболее важных изобретений в истории человечества, не укладывается в привычную схему – есть общественный спрос, и рано или поздно появляется изобретение, способное его удовлетворить. Так, изобретению Уаттом паровой машины предшествовали многие десятилетия поисков удачной конструкции такой машины, которые велись в разных странах. В случае же Гутенберга общественного спроса на печатную книгу не было. Во всяком случае, явного спроса, так как люди просто не представляли, что такое возможно. Был спрос на свободное чтение Библии, и именно он сделал возможным гениальное изобретение.

Подобные ситуации все чаще встречаются в наши дни, когда промышленность предлагает обществу товары, потребности в которых у общества нет, так оно даже не подозревает о возможности их существования. Чаще всего сейчас это связано с использованием так называемых конверсионных технологий. Что же касается изобретения Гутенберга, то ему в наибольшей степени, на мой взгляд, соответствует создание Интернета, когда решение одних, и достаточно узких задач, породило новацию, во многом изменившую современный мир.