

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие научного редактора перевода</i>	7
<i>Введение. Истоки современной науки</i>	9
Часть первая	
Научная революция, ок. 1450–1700 гг.	17
Глава 1. Новые миры	19
Глава 2. Небеса и земля	58
Часть вторая	
Империи и Просвещение, ок. 1650–1800 гг.	109
Глава 3. Рабы Ньютона	111
Глава 4. Экономика природы	152
Часть третья	
Капитализм и войны, ок. 1790–1914 гг.	193
Глава 5. Борьба за существование	195
Глава 6. Экспериментальная наука и промышленность	237
Часть четвертая	
Идеология и ее последствия, ок. 1914–2000 гг.	289
Глава 7. Быстрее света	291
Глава 8. Генетические государства	339
<i>Эпилог. Будущее науки</i>	391
<i>Благодарности</i>	408
<i>Источники иллюстраций</i>	411
<i>Примечания</i>	415

ПРЕДИСЛОВИЕ НАУЧНОГО РЕДАКТОРА ПЕРЕВОДА

История науки за последние 200 лет превратилась из чисто описательной сферы, в которой было принято перечислять события и конкретные факты (иногда не слишком достоверные), в серьезную область исследования, где ученые пытаются не только ответить на вопрос, что и как происходило в науке, но и выяснить, почему возникали те или иные проекты, как развитие науки связано с другими процессами в истории человечества.

Стоит отметить, что в развитие нового взгляда на историю естествознания важнейший вклад внес советский исследователь Б. М. Гессен, выступивший с докладом на Втором международном конгрессе по истории науки и техники в Лондоне в 1931 г. Этот доклад назывался «Социально-экономические корни механики Ньютона». В нем Гессен с марксистских позиций связывал возникновение классической механики с потребностями различных областей техники и событиями социальной жизни Англии XVII в. Доклад был встречен международным сообществом с большим интересом. И хотя в наши дни он часто подвергается критике (часто — несправедливой) за некоторую прямолинейность и наивность, а также марксистскую ориентацию, большинство историков науки считают доклад Гессена истоком так называемой социальной истории науки.

В этой истории особое место заняло исследование событий так называемой Первой научной революции, которая в конечном счете привела к возникновению и институциализации науки в ее современном понимании. Следует признать, что в работах историков науки чаще всего анализировались события, происходившие в Европе. Такая избирательность вполне понятна: практически все базовые идеи классической науки принадлежат европейцам, научные академии, существующие и в наши дни, родились в странах Европы.

При этом, однако, стоит подчеркнуть, что данные, которые использовали европейские ученые в своих работах, часто имели внеевропейское

происхождение: они были собраны во время географических и торговых экспедиций, при освоении вновь открытых территорий.

В связи с этим автор книги, которую вы держите в руках, Джеймс Поскетт решил отойти от традиционного (европоцентричного) взгляда на развитие науки. Он провел огромную работу по сбору информации о событиях, так или иначе связанных с рождением научного знания, которые происходили в Америке, Африке, Азии и даже в Океании. При этом он не ограничился какой-то одной научной дисциплиной, а охватил все основные области естествознания. В итоге получилась книга, название которой точно описывает ее содержание: «Незападная история науки: Открытия, о которых мы не знали».

Учитывая молодость автора, работающего в одном из ведущих университетов Великобритании (University of Warwick), нельзя не восхититься масштабом его замысла и объемом собранного материала. Представляется, что книга Поскетта решает важную задачу: привлекает внимание историков науки, а также широкого круга людей, интересующихся этой областью знаний, к неевропейским научным исследованиям, реально глобализуя проблематику истории науки. В определенном смысле Поскетт делает следующий шаг после Гессена в расширении проблемного поля истории науки.

Конечно, и у Поскетта были предшественники. Достаточно вспомнить труды Джозефа Нидэма, британского биохимика и популяризатора китайской цивилизации. На русском языке уже издана книга, посвященная развитию науки в Китае с древнейших времен*. Более того, как у любого первопроходца, у Поскетта можно найти избыточно сильные утверждения. Ему можно предъявить претензии в неполноте освещения некоторых событий (например, происходивших в советской науке). Однако эти недостатки, во-первых, встречаются почти во всех историко-научных исследованиях, а во-вторых, не снижают значимость проделанной Поскеттом работы. Можно гарантировать, что все, кто прочитает его книгу, расширят свои представления о развитии естествознания и захотят продвинуться по дороге глобализации истории науки.

Сергей Филонович,
д. ф.-м. н., профессор НИУ ВШЭ
Москва, декабрь 2023 г.

* Сунь Гуаньлун. История китайской науки и техники. — М.: Шанс, 2021.

ВВЕДЕНИЕ

ИСТОКИ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Как появилась современная наука? До недавнего времени историки отвечали так: современная наука зародилась в Европе между XVI и XVIII вв. Все началось с польско-немецкого астронома Николая Коперника, который в своем труде «О вращениях небесных сфер» (1543) предложил гелиоцентрическую модель мира. Это была революционная идея, поскольку со времен древних греков астрономы считали, что в центре Вселенной находится Земля. Так в XVI в. европейские ученые впервые поставили под сомнение мудрость древних. За Коперником последовали и другие первопроходцы так называемой научной революции, в том числе итальянский астроном Галилео Галилей, который в 1609 г. обнаружил спутники Юпитера, и английский математик Исаак Ньютон, в 1687 г. сформулировавший законы движения. Затем в течение следующих нескольких сотен лет европейские ученые — поколение за поколением — двигали науку вперед. Почти все внимание истории современной науки (в ее традиционной версии) сосредоточено на таких людях, как британский натуралист Чарльз Дарвин, выдвинувший теорию эволюции путем естественного отбора, и немецкий физик Альберт Эйнштейн, который предложил общую и специальную теории относительности. Утверждается, что современная наука, от эволюционной мысли XIX в. до космической физики XX в., — исключительно европейское детище¹.

Это миф. Я хочу рассказать совсем другую историю об истоках современной науки. Наука никогда не была уникальным продуктом

европейской культуры. Она всегда развивалась благодаря взаимодействию людей и идей из самых разнообразных культур по всему миру. Коперник — хороший тому пример. Он жил и работал в то время, когда Европа налаживала новые связи с Азией, вереницы караванов шли по Шелковому пути, а галеоны один за другим пересекали Индийский океан. В своих научных трудах Коперник опирался на математические теории и методы, позаимствованные из арабских и персидских текстов, многие из которых только-только завезли в Европу. Такой же научный обмен происходил по всей Азии и Африке. Османские астрономы путешествовали по Средиземноморью, объединяя исламскую науку с новыми идеями христианских и иудейских мыслителей. В Западной Африке придворные математики в Тимбукту и Кано изучали арабские рукописи, привезенные с другой стороны Сахары. Пекинские астрономы наряду с китайской классикой читали научные тексты на латыни, а в Индии один богатый махараджа нанял индуистских, мусульманских и христианских математиков, которые составили точнейшие астрономические таблицы².

Все это предполагает совершенно иное понимание истории современной науки. Я беру на себя смелость утверждать, что ее необходимо рассматривать через призму ключевых моментов мировой истории. Эта книга начинается с колонизации Америки в XV в., и постепенно мы с вами дойдем до сегодняшнего дня, разобрав по пути основные вехи — от новой астрономии в XVI в. до генетики в XXI в. В каждом случае я стараюсь показать, как развитие современной науки зависело от глобального культурного обмена. Однако стоит подчеркнуть, что это не просто история триумфа глобализации. У культурного обмена было множество форм, многие из которых носили эксплуататорский характер. В раннее Новое время наука в основном формировалась под влиянием роста империй и распространения рабства. В XIX в. она испытала влияние промышленного капитализма. А в XX в. развитие науки лучше всего объясняется реалиями холодной войны и деколонизации. Однако, несмотря на такой существенный перекося в балансе сил, народы всего мира вносили свой значимый вклад в развитие современной науки. Какой бы период мы ни взяли, о современной науке невозможно рассказывать, сосредоточившись исключительно на Европе³.

Потребность в таком рассказе как никогда велика. Баланс сил в научном мире начинает меняться. Китай уже обогнал США по объемам финансирования науки, а в последние годы ученые, работающие в Китае, публикуют больше научных статей, чем их коллеги из любой другой страны мира. Летом 2020 г. Объединенные Арабские Эмираты запустили свою первую беспилотную миссию на Марс, а специалисты по информатике из Кении и Ганы все громче заявляют о себе в сфере ИИ. Вместе с тем европейские ученые сталкиваются с негативными последствиями Брексита, а российские и американские спецслужбы продолжают кибервойну⁴.

Страдает от разногласий и сама наука. В ноябре 2018 г. китайский биолог Хэ Цзянькуй потряс весь мир, объявив, что успешно отредактировал гены двух человеческих младенцев. Многие ученые полагали, что подобная процедура слишком рискованна, чтобы испытывать ее на людях. Этот случай в очередной раз показал миру, насколько трудно обеспечить соблюдение международного кодекса научной этики. Официально китайские власти дистанцировались от исследований ученого, и он был приговорен к трем годам лишения свободы. Но в 2021 г. исследователи из России заявили о готовности повторить его спорный эксперимент. Наряду с проблемами этического характера сегодня наука, как и в прошлом, страдает от глубочайшего неравенства. Ученые из этнических меньшинств недостаточно представлены на вершине научного мира, еврейские ученые и студенты по-прежнему сталкиваются с антисемитизмом, а исследователям, работающим за пределами Европы и США, часто отказывают в визах для поездок на международные конференции. Если мы хотим преодолеть эти проблемы, нам нужна новая история науки, которая лучше отражает мир вокруг нас⁵.

Сегодня ученые охотно признают международный характер своей работы, но склонны считать это относительно новым явлением, продуктом «большой науки» XX в., а не исторической тенденцией, насчитывающей более 500 лет. Разумеется, никто не отрицает вклада в науку неевропейских культур, однако этот вклад обычно относят к далекому прошлому, но никак не к истории научной революции и современной науки. Часто говорят о золотом веке средневековой исламской науки, когда в IX–X вв. в Багдаде зародилась алгебра и были разработаны многие математические методы. Такой же акцент делается

на научных достижениях Древнего Китая — например, изобретении компаса и пороха (что произошло более 1000 лет назад). Но все это лишь укрепляет представление, будто Китай и Ближний Восток непричастны к становлению современной науки. Между тем мы часто забываем, что концепцию золотого века придумали только в XIX в., чтобы оправдать экспансию европейских империй. Британские и французские империалисты продвигали ложную идею, что цивилизации Азии и Ближнего Востока находятся в упадке со времен Средневековья и потому нуждаются в «осовременивании»⁶.

Удивительно, но это представление до сих пор популярно в Азии ничуть не меньше, чем в Европе. Вспомните хотя бы церемонию открытия Олимпийских игр 2008 г. в Пекине. Представление началось с разворачивания огромного свитка, что было призвано напомнить об изобретении бумаги в Древнем Китае. Затем зрителям церемонии и телевизионной аудитории (более 1 млрд человек) были показаны и другие научные достижения прошлого, в том числе компас. Церемония завершилась эффектной демонстрацией еще одного китайского открытия: грандиозные фейерверки, расцветившие небо над стадионом «Птичье гнездо», напоминали об изобретении пороха в эпоху империи Сун (960–1279). В то же время на церемонии практически не было уделено внимания более поздним достижениям китайской науки — например, в области естественной истории в XVIII в. или квантовой механики в XX в. То же самое верно и для Ближнего Востока. В 2016 г. президент Турции Реджеп Эрдоган, выступая с докладом на турецко-арабском конгрессе по высшему образованию в Стамбуле, с гордостью описывал золотой век исламской цивилизации — когда средневековые «исламские города... действовали как научные центры». Неужели Эрдоган не знает, что и в последующие века мусульманские, в том числе турецкие, ученые вносили не менее значимый вклад в развитие современной науки? От астрономии в Константинополе (XVI в.) до генетики человека в Каире (XX в.), достижения исламской науки простираются далеко за пределы средневекового золотого века⁷.

Почему эта версия истории так распространена? Идея, будто современная наука была создана в Европе, зародилась не сама по себе — как и многие другие мифы. Во второй половине XX в. британские

и американские историки начали публиковать труды, посвященные истокам современной науки. Почти все эти авторы были убеждены, что современная наука, а вместе с ней и современная цивилизация, зародилась в Европе примерно в XVI в. «Научную революцию следует рассматривать... как творческий продукт Запада», — написал влиятельный кембриджский историк Герберт Баттерфилд в 1949 г. Аналогичные взгляды высказывались и по ту сторону Атлантики. Как учили в 1950-е гг. студентов Йельского университета, «именно Запад, а не Восток, создал естественные науки». А читателей журнала *Science* — одного из самых престижных научных журналов в мире — убеждали в том, что «небольшая группа западноевропейских стран стала “родовым поместьем” современной науки»⁸.

Политическая подоплека таких представлений яснее ясного. Эти историки жили и работали в первые десятилетия холодной войны, когда в мировой политике доминировало противостояние между капитализмом и коммунизмом. Они видели современный мир расколотым на Восток и Запад и, намеренно или нет, проецировали этот взгляд на прошлое. В этот период научно-техническое развитие рассматривалось как свидетельство политического успеха: запуск Советским Союзом первого искусственного спутника Земли в октябре 1957 г. — наглядный тому пример. Следовательно, идея, что современная наука была изобретена в Европе, служила удобной фикцией. Для западноевропейских и американских политических лидеров было важно, чтобы граждане их стран ощущали себя носителями научно-технического прогресса и верили, что находятся на правильной стороне истории. Кроме того, эта версия истории науки была призвана убедить постколониальные государства по всему миру идти по пути капитализма и держаться подальше от коммунизма. В годы холодной войны США потратили миллиарды долларов на помощь развивающимся государствам, пропагандируя сочетание экономики и научного прогресса в странах Азии, Африки и Латинской Америки. Все это было направлено на противодействие аналогичной программе внешней помощи со стороны СССР. «Западная наука» в сочетании с «рыночной экономикой» обещала не что иное, как «экономическое чудо», — по крайней мере, согласно уверениям американских политиков⁹.

Забавно, но советские историки сами помогали укоренять такие представления о происхождении современной науки. Зачастую они

сознательно игнорировали достижения русских ученых, работавших при царе, чтобы подчеркнуть впечатляющий подъем науки при коммунизме. «Вплоть до XX века в России не было настоящей физики», — писал президент Академии наук СССР А. П. Карпинский в 1933 г. Как мы увидим, это было далеко не так. Еще в начале XVIII в. Петр I поддерживал важнейшие астрономические наблюдения, а в XIX в. русские физики сыграли ключевую роль в создании и развитии радио. Конечно, позже советские историки пытались освещать достижения науки в царской России, но в первой половине XX в. было гораздо важнее подчеркнуть революционные успехи, достигнутые при советской власти, в противовес царскому режиму¹⁰.

В Азии и на Ближнем Востоке ситуация была несколько иной, но имела во многом схожие последствия. Холодная война стала эпохой деколонизации, когда многие страны обрели долгожданную независимость от европейских колониальных держав. Перед политическими лидерами молодых государств, таких как Индия и Египет, встала задача первостепенной важности — выковать новую национальную идентичность. Многие, обратившись с этой целью к далекому прошлому, превозносили достижения древних и средневековых мыслителей и в основном игнорировали то, что происходило в колониальный период. Однако именно в 1950-е гг. идея исламского (или индуистского) золотого века приобрела огромную популярность — такую же, как и в Европе XIX в., — на самом Ближнем Востоке и в Азии. Индийские и египетские историки ухватились за идею славного научного прошлого, ждущего, чтобы о нем наконец-то вспомнили, — и тем самым невольно способствовали укреплению мифа, продвигаемого европейскими и американскими историками. Людям говорили: древняя наука родилась на Востоке, современная наука — на Западе¹¹.

Холодная война завершилась, но история науки застряла в прошлом. Несмотря на практическое отсутствие доказательств, представление, будто современная наука была создана в Европе, остается одним из самых распространенных мифов наших дней и тиражируется всюду — от научно-популярных книг до академической литературы. В этой книге я попытался представить новую версию истории современной науки, которая, во-первых, более убедительно подтверждается

фактами, а во-вторых, лучше отвечает потребностям нашего времени. Я демонстрирую, что развитие современной науки зависело в первую очередь от межкультурного обмена идеями по всему миру. Так было в XV в.; так есть и сегодня.

Эта книга прослеживает историю современной науки по всему земному шару — от ацтекских дворцов и османских астрономических обсерваторий до индийских лабораторий и китайских университетов. Но я должен предупредить: это не энциклопедия. Я не пытался охватить каждую страну и каждое научное открытие. Это было бы безумием, а результат, скорее всего, было бы невозможно читать. Нет, цель этой книги — показать, как мировая история формировала современную науку. Для этого я взял четыре ключевые исторические эпохи и связал их с важнейшими этапами истории науки. Кроме того, помещая историю науки в центр мировой истории, я хочу предложить читателю новый взгляд на становление нынешнего мира. Если мы хотим понять современную историю, от империй и капитализма до наших дней, мы должны рассматривать ее в неразрывной связи с историей мировой науки.

Наконец, я считаю очень важным напомнить о человеческой стороне науки. Безусловно, современная наука была сформирована масштабными мировыми событиями, но при этом она создавалась усилиями реальных людей. Эти люди мало чем принципиально отличались от нас с вами, хотя и жили в другие времена и в других местах. У них были семьи и друзья, они как могли справлялись со своими эмоциями, порой их подводило здоровье. Но каждый из них страстно стремился лучше понять нашу с вами Вселенную. Моя книга — попытка напомнить об этих людях: я рассказываю об османском астрономе, захваченном в плен средиземноморскими пиратами; об африканском рабе, искавшем лекарственные травы на плантации в Южной Америке; о китайском физике, бежавшем из Пекина от японских захватчиков; о мексиканском генетике, собиравшем образцы крови олимпийских спортсменов. Каждый из этих людей, сегодня почти забытых, внес свой значимый вклад в развитие современной науки. Это рассказ о них — об ученых, вычеркнутых из истории.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

**НАУЧНАЯ
РЕВОЛЮЦИЯ,**

ОК. 1450–1700 ГГ.

НОВЫЕ МИРЫ

Император Монтесума II, стоя в золотых лучах мексиканского солнца посреди дворцового комплекса в самом сердце Теночтитлана, великой столицы ацтеков, любил наслаждаться птичьим многоголосьем. Здесь, в просторном вольере, были собраны птицы со всех уголков обеих Америк. Проворно лазили по решетке зеленые попугаи, между деревьями мелькали пурпурные пятнышки колибри. Сбоку от вольера располагался зверинец, где жили ягуары, койоты и множество других животных. Но из всех чудес природы больше всего Монтесуму восхищали цветы. Каждое утро он прогуливался по дорожкам королевского ботанического сада среди ароматных роз и цветков ванили, наблюдая за тем, как сотни садовников копошатся на делянках с лекарственными растениями¹.

Этот ацтекский ботанический сад, созданный в 1467 г., почти на столетие опередил европейские образцы и служил не только для услады императорского взора. У ацтеков было довольно сложное понимание природы. Они классифицировали растения по строению, а также по способу применения, разделяя их, в частности, на декоративные и лекарственные. Ацтекские ученые размышляли о взаимосвязи между миром природы и небесами, придя к выводу — как и в христианской традиции, — что растения и животные суть творения богов. Сам Монтесума живо интересовался естествознанием. Он отправлял исследовательские экспедиции по всей своей империи и собрал обширные гербарии и коллекции шкур животных. В ацтекских хрониках он описывался как «мудрец от природы, астролог и философ, мастер во всех

искусствах». Этот император-ученый стоял во главе огромной империи, наука в которой достигла невиданных высот².

Ацтекская столица Теночтитлан была чудом инженерной мысли. Ее построили примерно в 1325 г. на острове посреди соленого озера Тескоко; попасть в нее можно было по трем дамбам протяженностью несколько километров каждая. Для снабжения жителей пресной водой был построен акведук. Как и Венеция, город был изрезан сетью каналов, по которым взад-вперед сновали каноэ с ацтекскими торговцами, занятыми повседневными делами. Ацтекские земледельцы трудились на отвоеванных у озера полосах плодородной земли, выращивая кукурузу, помидоры и перец чили. В центре города возвышался Великий храм (Темпло Майор) — огромная каменная пирамида высотой более 60 м. Ацтекские архитекторы спроектировали пирамиду так, что ее стороны идеально соответствовали восходу и заходу Солнца в дни важнейших религиозных праздников. Во время ритуальных церемоний с участием императора Монтесумы жрецы воздавали хвалу богам и преподносили им дары в виде цветов и шкур животных. Иногда происходили и человеческие жертвоприношения. К середине XV в. Теночтитлан разросся до невиданных размеров. Этот ацтекский мегаполис с населением свыше 200 000 человек был намного больше тогдашних европейских столиц, включая Лондон и Рим. В течение следующих десятилетий империя ацтеков продолжала расширяться — она распростерлась через все Мексиканское нагорье и насчитывала более 3 млн человек³.

Все это стало возможным благодаря передовому уровню науки и технологий. Ацтеки придавали большое значение накоплению и распространению знаний — от наблюдений за небом до изучения природного мира. В отличие от большинства европейских королевств того времени, в империи ацтеков многие дети, как мальчики, так и девочки, получали своего рода формальное образование. В специальных школах мальчики благородного происхождения обучались на жрецов, что, помимо прочего, требовало глубоких знаний астрономии и математики — для составления ацтекского календаря. Помимо жрецов, в ацтекском обществе существовал особый класс людей, известных как «знатоки вещей». Это были высокообразованные интеллектуалы, эквивалент европейских ученых, окончивших университеты. Они собирали богатые библиотеки и часто сами писали

новые труды. Ацтекская медицина тоже была весьма развитой для своего времени. В Теночтитлане можно было обратиться к самым разным медицинским специалистам — от лекаря-травника (его называли *тиситль*) до хирурга, акушерки и аптекаря-фармацевта. В городе даже действовал медицинский рынок, куда торговцы со всей империи свозили на продажу травы, коренья, мази и снадобья. Современная медицина доказала, что многие лекарственные растения, которыми пользовались ацтеки, действительно обладают фармакологической активностью: например, есть разновидность маргариток, стимулирующая роды, а один из видов мексиканских бархатцев имеет противовоспалительные свойства⁴.

Многое из того, что мы сегодня знаем о Теночтитлане, известно из рассказов тех, кто его разрушил. 8 ноября 1519 г. испанский конкистадор Эрнан Кортес впервые вошел в ацтекскую столицу. Монтесума радушно принял испанцев и даже поселил их в своем королевском дворце. Пришельцы были потрясены увиденным. Берналь Диас дель Кастильо, солдат из отряда Кортеса, впоследствии так описывал сады Монтесумы в своей «Правдивой истории завоевания Новой Испании» (1576):

Мы вышли в большой сад и огород, настолько великолепные, что невозможно было ни нагуляться в них, ни налюбоваться ими. Я неустанно разглядывал многообразие деревьев, каждое из которых источало собственный аромат, дорожки среди роз и иных цветов, фруктовые заросли и цветущие кусты, пруд с пресной водой и многое другое.

Диас оставил и описание вольера. «Там держали все разновидности птиц, какие только встречаются в тех краях, от беркута до мельчайших пташек... с изумительным оперением... пяти цветов: зеленого, красного, белого, желтого и синего», — вспоминал он. Кроме того, там был «большой пруд с пресной водой, и обитали в нем другого вида птицы — с длинными голенастыми ногами, и все тело красное, и крылья, и хвост»⁵.

Но мирное сосуществование продлилось недолго. Воспользовавшись положением, Кортес взял Монтесуму в заложники и попытался установить в городе свою власть. Недовольные ацтеки выгнали

испанцев из столицы, но два года спустя Кортес вернулся — с силами, намного превосходящими ацтекские. Вооруженные пушками корабли взяли город в осаду с воды, а испанские солдаты — с суши. В конце концов город пал, Монтесума был убит, а Великий храм разрушен. Кортес собственноручно поджег дворец. Вольер, зверинец, сады — все погибло в огне. Как с грустью, несколько удивительной для солдата, заметил Диас, «все те чудеса, что я тогда созерцал... ныне разрушены и преданы огню, ничего не сохранилось». С покорения ацтеков началась эпоха испанской колонизации Америки. В 1533 г. Карл V основал вице-королевство Новая Испания. Его столица Мехико была построена на пепелище дворца Монтесумы⁶.

Много ли вы знаете учебников по истории науки, которые начинаются с цивилизации ацтеков? Принято считать, что история современной науки берет начало в Европе XVI в., с так называемой научной революции. Нам говорят, что в период между XVI и XVIII вв. научная мысль претерпела фундаментальную и радикальную трансформацию. Итальянец Галилео Галилей обнаружил спутники Юпитера, англичанин Роберт Бойль впервые описал поведение газов, француз Рене Декарт разработал новый подход к геометрии, а нидерландец Антони ван Левенгук впервые увидел бактерии под микроскопом. Как правило, рассказ о становлении современной науки завершается трудами великого английского математика Исаака Ньютона, сформулировавшего в 1687 г. законы движения⁷.

Историки давно спорят о природе и причинах научной революции. Одни видят в ней период интеллектуального прогресса, когда немногочисленные гении-одиночки, опираясь на новые наблюдения, бросили вызов средневековым суевериям. По мнению других, то был период грандиозных социальных и религиозных преобразований, когда английская революция и протестантская Реформация заставили людей пересмотреть ряд основополагающих представлений о природе мира. Третьи рассматривают научную революцию как продукт развития технологий: в этот период было изобретено множество новых инструментов, от печатного станка до телескопа, и каждый из них открывал новые неслыханные возможности для исследования природы и распространения научных знаний. Наконец, некоторые историки отрицают какой бы

то ни было кардинальный научный прорыв в ту эпоху: многие великие мыслители времен научной революции в той или иной степени опирались на старые идеи, позаимствованные, например, из Библии или древнегреческой философии⁸.

Но недавно некоторые историки задумались: там ли мы ищем? Действительно ли научная революция — чисто европейский феномен? Как оказалось, нет. От империи ацтеков в Мезоамерике до империи Мин в Китае, история научной революции — это общий, всемирный сюжет. И дело не только в том, что народы Америки, Африки и Азии развивали передовые научные культуры одновременно с европейцами. Правильнее будет сказать так: именно взаимодействие между этими различными культурами и объясняет, почему научная революция произошла именно в ту эпоху.

Итак, я хочу рассказать вам новую историю научной революции. Эта глава посвящена тому, как встреча Европы с Америкой положила начало серьезному пересмотру таких дисциплин, как естественная история*, медицина и география. Большая часть того, что нам известно о прогрессе научных знаний в Новом Свете в тот период, исходит от европейских исследователей и представляет собой наследие эпохи колонизации, о которой говорится в этой главе. Но если присмотреться внимательнее, опираясь на ацтекские кодексы и историю инков, можно увидеть и другую сторону этой истории, которая отражает «невидимый» вклад индейских народов в научную революцию. В следующей главе мы двинемся на Восток и разберем, как связи между Европой, Африкой и Азией повлияли на развитие математики и астрономии. С этих двух глав начинается ключевая тема всей этой книги — тема важности мировой истории для понимания истории современной науки. В конце концов, чтобы объяснить феномен научной революции, нужно смотреть не только на Лондон и Париж, но и на корабли и караваны, которые связывали мир на заре современной эпохи в единое целое⁹.

* Термин «естественная история» в наши дни часто рассматривают как устаревшее название естествознания. В действительности это не совсем так. В наши дни под естествознанием понимают совокупность всех наук о природе, включая, в частности, физику и химию. В древности под естественной историей понимали описание наблюдаемых природных объектов и явлений, таких как минералы, растения и животные. Поэтому естественная история у древних — это более узкая область, чем современное естествознание. В переводе сохранен термин автора — «естественная история». — *Здесь и далее прим. науч. ред.*

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru