

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Обзор подходов к трактовке «проблемы Джозефа Нидхэма»

© 2022 г. Юй Чанлинь

Юй Чанлинь,

РЭУ им. Плеханова, Москва, e-mail: zjuycl@163.com

Поступила в редакцию 20.01.2022

Аннотация. Развитие науки и технологические нововведения являются важными факторами экономического процветания любой страны. После многих веков опережающего научного и технологического развития Китай в течение нескольких столетий явно отставал от европейских стран как в области фундаментальных научных исследований, так и в сфере технологических инноваций. В статье систематизируются и анализируются точки зрения ученых разных стран, изучавших так называемую проблему Джозефа Нидхэма, которая формулируется в виде двух взаимосвязанных вопросов: «Почему китайская цивилизация была успешнее западной в приобретении естественных знаний и применении их для нужд человеческой практики с I до XV в. нашей эры?» и «Почему, начиная с XVI в., наука развивалась в европейской, а не в китайской (или индийской) цивилизациях?». На основании проведенного исследования делается вывод о том, что объяснения данного феномена, которое дают китайские и зарубежные ученые, можно с некоторой степенью условности разделить на три блока: ментальные особенности китайского общества (органическое понимание природы, чрезмерное уважение к традициям, философия духовности в сочетании с прикладным прагматизмом, презрение к физическому труду), природно-климатические факторы (большая территория, благоприятный климат, слабо развитая транспортная инфраструктура) и институциональная структура (жесткая сословно-бюрократическая система с четко выстроенными социальными лифтами, система имперских экзаменов, академическая стагнация).

Ключевые слова: проблема Джозефа Нидхэма, китайская экономика, китайская цивилизация, наука, технологии, ментальные модели, институциональная структура, природно-климатические факторы экономического развития.

Классификация JEL: A14, O11, O43, P48.

Для цитирования: **Чанлинь Юй** (2022). Обзор подходов к трактовке «проблемы Джозефа Нидхэма» // *Экономика и математические методы*. Т. 58. № 2. С. 43–53. DOI:10.31857/S042473880018316-6

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

В настоящее время китайская экономика и китайская наука демонстрируют впечатляющие успехи в развитии. Одним из объяснений данного феномена, помимо грамотной экономической политики правительства и высокого уровня доверия в социуме, является апелляция к сложившимся в китайском обществе институциональным структурам. На наш взгляд, изучение данного вопроса невозможно в терминах исключительно сегодняшнего дня, поскольку изменение взаимной скорости экономического и технологического развития европейской и китайской цивилизаций имело место и раньше. По свидетельству многих исследователей, китайская наука активно развивалась и достигла значимых результатов в период с I до XV в. нашей эры. И это — не только порох, бумага, фарфор, компас, книгопечатание, но и передовые технологии в металлургии, включая доменные печи. Однако затем произошел перелом, который привел к существенному отставанию научного и технологического развития китайского общества (Castells, 2010).

Одним из первых, кто сформулировал данную проблему, был британский ученый Джозеф Нидхэм, автор 15-томного труда «Наука и цивилизация в Китае». Позднее американский экономист Кеннет Боулдинг назвал поднятую Нидхэмом тему для обсуждения «проблемой Джозефа Нидхэма». В классическом варианте проблема Нидхэма формулируется в виде двух взаимосвязанных вопросов: «Почему китайская цивилизация была успешнее западной в приобретении естественно-научных знаний и применении их для нужд человеческой практики с I в. н.э. до XV в.?» и «Почему

современная наука развивается в европейской, а не в китайской (или индийской) цивилизации?» (Needham, 1986, p. 67).

Отметим, что европейские и китайские ученые обсуждали проблему отставания китайской науки от западной еще за 300 лет до того, как Нидхэм сформулировал свои вопросы. Но именно он впервые озвучил ее в явном виде.

Иезуитские миссионеры прибыли в Китай во времена правления династии Мин (конец XVI в.). Распространяя христианские доктрины, они также принесли в Китай новую систему знаний — западную науку и западные технологии. Сильный культурный шок заставил китайских и западных ученых начать изучать различия в области науки и технологий. Итальянский католический миссионер-иезуит Маттео Риччи, французский иезуит Доминик Парренин, французские мыслители эпохи Просвещения Вольтер и Дидро, британский философ Юм и другие западные ученые участвовали в обсуждении этой проблемы.

Среди китайских ученых можно назвать имена Янь Фу, Жэнь Хунцзюнь, Лян Цичао, Ван Цзинь, Фэн Юлань. В первой половине XX в., в связи с новым витком развития китайской науки и технологий, группа китайских ученых заново стала исследовать причины отсталости науки и технологий в Китае в Средние века. В число этих ученых входили Чжу Кечжэнь, Сюй Мо, Тан Цзюньи, Ху Вэйбай и др.

В 1930-е годы немецкий исследователь К.А. Виттфогель написал книгу «Экономика и общество Китая», в которой также рассматривал данную проблему. Дискуссия достигла пика в 1944 г., и именно в это время Нидхэм участвовал в обсуждении данного вопроса. В октябре 1944 г. Нидхэм прочитал лекцию под названием «Наука и культура в Китае» в Чжэцзянском университете, где высказал предположение, что суть проблемы заключается в особенностях современной экспериментальной науки и в теоретической системе науки.

В 1980-х годах исследования «проблемы Нидхэма» достигли нового пика. В 1982 г. в Чэнду была проведена «Конференция о причинах отсталости современной китайской науки», которая вызвала новую волну энтузиазма китайских ученых в исследовании «проблемы Нидхэма». Согласно предварительной статистике Ван Цяньгочжуна в ходе внутренних дискуссий по «проблеме Нидхэма» с 1980 по 1998 г. было опубликовано более 260 статей и более 30 книг (Wang, 2000, p. 212). И в настоящее время «проблема Нидхэма» остается актуальной темой, обсуждаемой в обществе и научных кругах. К ее обсуждению подключились социологи, экономисты, историки, философы, математики, а также специалисты в конкретных прикладных областях науки — географии, медицины, астрономии.

Задачей настоящей работы является обзор и систематизация подходов различных исследователей к обсуждению «проблемы Нидхэма». По мнению автора, выделяемые различными учеными причины с некоторой степенью условности можно разделить на три группы: ментальные (логика научного познания); природно-климатические (экономические); институциональные (социальные особенности структурирования китайского общества). Отдельно обсуждаются взгляды ученых, которые отрицают существование самой «проблемы Нидхэма».

1. МЕНТАЛЬНОСТЬ И ЛОГИКА РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Сначала рассмотрим наиболее распространенные объяснения отставания китайской науки и технологий в течение XVI–XIX вв. н.э. с точки зрения ментальных особенностей китайского социума.

Гипотеза примата коллективистских начал и уважения к прошлому (подавления индивидуальной инициативы)

Психолог Чень Ли выдвинул гипотезу, согласно которой основной причиной отставания китайской науки является традиционное китайское коллективное самосознание. «Мы живем коллективной жизнью, и я — всего лишь член этого коллектива — семьи, я не существую независимо» (Chen, 2002, p. 288). Он считает, что китайская цивилизация основана на сыновней почтительности. Китайцы не уважают собственных мыслей, что является одной из причин, негативно влияющих на развитие науки.

Макс Вебер считал, что в конфуцианской культуре сыновняя почтительность рассматривается как источник всех других моральных качеств человека, а также является основным свойством, которым должны обладать чиновники в бюрократической системе. Он объяснял сплоченность китайских кланов поклонением предкам. Независимо от обстоятельств, самая фундаментальная

вера в сердцах китайцев — вера в силу предков, а души предков также стали средством общения потомков с богами. За этим явлением стоит основное различие в историческом мировоззрении между Китаем и Западом. Запад поощряет и пропагандирует инновации, Китай ориентирован на уважение традиций и истории.

Цянь Му выразил схожую точку зрения: «Историческое развитие Китая является продолжением единой цивилизации. На исторической сцене Китая был единственный исторический субъект — китайская нация; в то время как историческое развитие Запада является смешением различных цивилизаций — греки, римляне и немцы действовали на одной и той же исторической стадии и сменяли друг друга. Это различие заставляет Китай и Запад по-разному осознавать исторические законы “движения времени” и “прогресса”. В Китае в древности люди верили, что история стабильна и что есть нечто вечное и неизменное, что затем превратилось в циклический взгляд на исторические изменения. Исторический процесс может быть только унаследован и продолжен, и самое большее — там будут какие-то изменения, но нет кардинального изменения социальной системы и концепции, и нет прогресса и развития» (Qian, 2017, p. 18–20).

Гипотеза органического понимания природы

Син Чжаолян полагал, что китайская наука отличается от западной двумя параметрами: объектами изучения и способам мышления. С одной стороны, китайское естествознание на протяжении почти всей своей истории было ориентировано на возможность применения своих результатов на практике; и это определило основные области исследования — сельское хозяйство, арифметика, медицина, астрономия и другие практические технологии. С другой — китайская наука характеризуется специфическим способом познания, в основе которого лежит совокупность базовых представлений о природе и обществе: изначальное признание таинства (непознаваемости) мира, представление о единстве природы и человека, доктрина взаимного влияния и аналогичной структуры всех вещей.

Согласно Син Чжаоляну: «Научное познание в древнем Китае оставалось на уровне наблюдения с точки зрения научной практики и понимания... Визуальное описание и принцип предположений (гипотез), которые подтверждаются или не подтверждаются наблюдениями, составляют основное содержание древних китайских исследований. Формы мышления и интерпретации жизненной силы [субстанции, лежащей в основе всего, что есть в этом мире], инь и янь [мужского и женского начала] и пяти элементов мироздания являются трансцендентальной формой политико-естественной философии» (Xing, 2004, p. 34). Соответственно, по его мнению, основная причина специфической формы китайской науки — органический взгляд на природу как следствие древнекитайского способа научного мышления.

Гипотеза отсутствия научных экспериментов

Развитием идей Син Чжаоляна можно считать точку зрения, которая трактует отсталость китайской науки как результат пренебрежения к экспериментальному способу познания. Немецкий историк и синолог К.А. Виттфогель писал: «Китай достиг реальных научных достижений только в астрономии и математике. Но если смотреть на ситуацию в целом, естественные науки, связанные с промышленным производством, застопорились на уровне сбора эмпирических данных... Египтяне, как и китайцы, не превышали уровня эмпирического решения различных физических и химических проблем» (Wittfogel, 2002, p. 41–42).

Такого же мнения придерживался китайский географ и метеоролог Чжу Кэчжэнь. Он писал: «Современная наука — наука экспериментальная. Она недостаточно развита в Китае по двум причинам: во-первых, неумение пользоваться научными инструментами, а во-вторых, недостаток научного духа». Чжу Кэчжэнь полагал, что у древнекитайского чиновничества были традиционные взгляды, презирующие труд, люди не желали работать руками, в том числе проводить эксперименты.

Экономист Линь Ифу считает, что технологические инновации в Китае замедлились после XIV в., в то время как технологические инновации на Западе после промышленной революции XVIII в. значительно ускорились, и причиной этого является изменение самих технологий изобретательства. «До промышленной революции в середине XVIII в., будь то в Китае или в западном мире, половина изобретений новых технологий была результатом случайных проб и ошибок мастеров или крестьян, которые непосредственно участвовали в производстве. В ходе промышленной революции XVIII в. технические изобретения впервые превратились в результаты

сознательных экспериментов изобретателей. В XIX в. эксперименты изобретателей были преобразованы в эксперименты, проводимые современной наукой» (Lin, 2007, p. 8).

Гипотеза слабого развития формальной логики

Еще одно направление развития позиции Син Чжаоляна делает упор на специфику научного мышления китайских ученых. Жэнь Хунцзюнь высказал мнение, что новое знание производится в том числе благодаря логическим приемам, прежде всего индукции. Индукция — переход от частного наблюдения к общему суждению — один из важнейших методов научного мышления. Причина, по которой в Китае нет науки в ее современном понимании, кроется, по мнению Жэнь Хунцзюня, в отсутствии индукции как метода научного познания китайских ученых.

Чэнь Ли также считает, что древней китайской науке и технике не хватало индуктивного мышления. Древние китайцы часто использовали описания эмпирических фактов, но им не хватало логических рассуждений — перехода от наблюдения и описания явления к познанию его сущности, так как они по традиции рассматривали природные явления как действие духов, стоящих за этими явлениями. По мнению Чэнь Ли, этот анимизм-антропоморфизм препятствовал развитию древней китайской науки и техники.

Иной точки зрения придерживается лауреат Нобелевской премии физик Ян Чжэньнин. По его мнению, традиционная китайская культура характеризуется индукцией, но ей не хватает дедукции. Он пишет, что на концепцию «единство Неба и человека» повлияла книга «И Цзин». Китайская традиция не обращает внимания на логику и порядок, в котором она написана, читатели сами должны сделать окончательный вывод. Концепция «единства природы и человека» заключается в использовании принципов человеческого мира для раскрытия законов природы, что в определенном смысле препятствует развитию современной науки.

Лауреат Нобелевской премии Альберт Эйнштейн в письме Дж. Э. Свитцеру также говорит о недостатке логического мышления в китайском подходе к исследованиям. По его мнению, «возможности развития западной науки связаны с двумя основными достижениями, а именно, изобретением системы формальной логики (евклидовой геометрии) греческими философами и открытием возможности выстраивания причинно-следственных связей посредством систематических экспериментов (период Ренессанса). На мой взгляд, неудивительно, что китайские мудрецы не пошли на эти шаги, удивительно то, что эти открытия наконец-то появились» (Einstein, 2017, p. 772).

Гипотеза прикладного прагматизма

В своей статье «Китай и современная наука» Сюй Мо пишет: «Китайских ученых больше всего интересует прагматизм» (Xu, 2002, p. 65). Сюй Мо считает, что хотя математика, медицина и геология достигли в древнем Китае значительного развития, теоретическая основа этих дисциплин не была создана. При этом прагматизм не является фактором, способствующим развитию науки. Математик Цянь Баоцзю утверждал, что Китай когда-то развивал науку, однако поскольку китайцы уделяют слишком много внимания сиюминутной практичности, а не науке, развитие последней замедлилось. В отличие от китайцев западные ученые ценят приращение теоретических знаний самих по себе. И то, что создается как чистая наука, достаточно часто затем находит практическое применение.

Мыслитель и философ Лян Шумин разделит использование и исследование науки на Шу и Сюэ. Шу подчеркивает практическое применение и прикладной метод науки, а Сюэ делает упор на исследования и теорию науки. Лян Шумин писал: «Истины, которые имеют прикладное значение, являются просто техникой (операцией), а не ученостью. Большая часть китайского обучения — это Шу, а не Сюэ, или их не различают» (Liang, 2002, p. 36).

Гипотеза отсутствия запроса древнего китайского общества на естественнонаучные знания

Китайский философ Фэн Юлань писал: «В Китае нет науки, потому что, по его собственным ценностным стандартам, ему это не нужно» (Feng, 2008, p. 2). Основываясь на философских мыслях различных исторических периодов в Китае, Фэн Юлань обосновал, что китайцы стремятся узнать что находится в наших душах, стремятся к постоянному миру в наших душах, а не к покорению и контролю над природой. Он также объяснил: «Можно сказать, что китайские философы любят достоверность восприятия, а не достоверность концепций. Поэтому они не хотят и не переводят свои конкретные наблюдения в научные формы. Одним словом, в Китае нет философии



Рис. 1. Внутренние ментальные факторы, препятствующие развитию науки

Источник: составлено автором.

в западном понимании, китайская философия наиболее ориентирована на мораль и практику» (Feng, 2008, p. 16).

Обобщая приведенные выше гипотезы, можно построить следующую схему ментальных факторов, которые повлияли на развитие китайской науки (рис. 1).

2. ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Теперь посмотрим на «проблему Нидхэма» с точки зрения природно-климатических факторов, которые влияли на развитие китайской экономики.

Гипотеза влияния физико-географической среды

Вэнь Гуаньчжун выдвинул доктрину географической одаренности Китая. Во II в. н.э., после 400 лет мирного развития при династии Хань, население Китая превысило 60 млн человек (Китай стал самой густонаселенной страной в мире). Это позволяло Китаю мирно развиваться, занимаясь традиционными видами деятельности — сельским хозяйством и ремеслами — и внося в них технологические инновации.

Во время правления династии Сун (960–1279 гг. н.э.) была преодолена внутренняя раздробленность Китая, расширились его границы, повысился уровень урбанизации, стали развиваться ремесленное производство и торговля. Здесь можно привести аналогию развития империй с теорией жизненных циклов предприятия И. Адизеса. Он выделяет 10 стадий жизненного цикла развития любого предприятия: зарождение, младенчество, высокая активность, юность, расцвет, стабильность, аристократия, ранняя бюрократия, бюрократизация, смерть (Адизес, 2007). Стадии старения компании начинаются именно с достижения устойчивого положения и внутренней самодостаточности, что приводит к постепенному исчезновению стимулов развития.

Таким образом, после правления династии Сун, во время которого Китай обрел большие территории, пригодные для развития сельского хозяйства, демографического роста и экономического развития, Китай попал в ловушку стабильности аграрного общества, из которой он не смог выбраться. Географическое богатство Китая помешало зарождению местной научной

революции. Когда Европа заново (в эпоху Ренессанса) открывает для себя научные идеи и научные методы Древней Греции, Китай неизбежно начнет отставать от Европы.

Экономист Чэнь Пин также объясняет проблему географическими факторами. Он считает, что Китай — страна, где гор больше, чем пахотных земель. Все войны и восстания в Китае были войнами за земли (Chen, 2000, p. 97). В то же время многие природные факторы сильно ограничивали развитие торговли. Концепция же экономического развития блокировала возможность масштабного развития торговых отношений, а это привело к тому, что Китай не развивал внешнюю торговлю.

Гипотеза экономической закрытости

Британский философ Д. Юм считал, что у Китая в Средние века было мало внешнеторговых партнеров и это привело к тому, что Китай не развил более совершенных образований и науку.

Не Цзяньхуа рассматривал «проблему Нидхэма» с экономической точки зрения. В статье «Экономическое решение Проблемы Нидхэма» (Nie, 2008, p. 315–316) он предложил следующие четыре объяснения отсталости Китая: «нечеткое разделение труда и неэффективное распределение ресурсов», «рынок узкий и ограничен в получении прибыли», «отсутствие достаточной конкуренции», «неэффективная система стимулов и существование “нахлебников”». Он считал, что древняя китайская феодальная система перенаправляла талантливых людей в сферу чиновничьей деятельности, вследствие чего наиболее образованные интеллектуалы не участвовали в развитии науки и технологий. А это, в свою очередь, привело к потере научных и технологических человеческих ресурсов и неэффективному распределению материальных ресурсов.

Китайское официальное общество породило дискриминацию в развитии промышленности и торговли. Капитализм не получил развития, а эмпирическая наука и технология не смогли значительно повысить эффективность производства. В результате политики закрытых дверей Китаю не хватает достаточных знаний и понимания внешнего мира, а технологическим инновациям не хватает конкуренции извне.

Обобщая приведенные суждения, можно построить следующую картину взаимосвязи природно-климатических и экономических факторов отставания Китая (рис. 2).

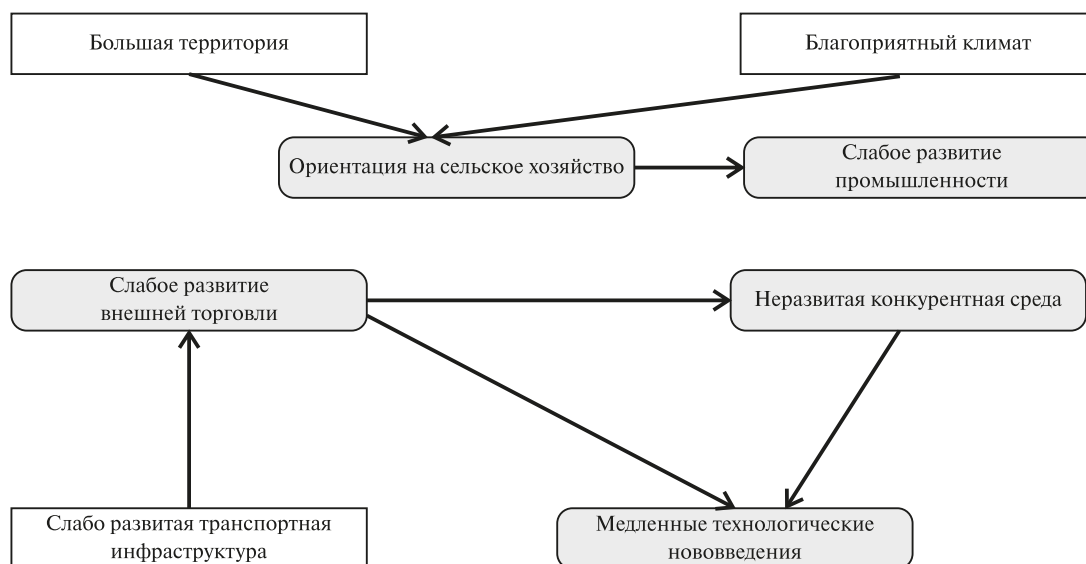


Рис. 2. Природно-климатические и экономические факторы

Источник: составлено автором.

3. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА КИТАЙСКОГО ОБЩЕСТВА

К гипотезе окостенения близко примыкает институциональный ракурс анализа «проблемы Нидхэма».

Гипотеза сословного характера китайского общества и имперских экзаменов как способа социального продвижения

Итальянский миссионер-иезуит Маттео Риччи обнаружил, что «изучение математики и медицины не уважается, потому что они не поощряются такими же бонусами, как изучение философии; студентов привлекает надежда на последующие почести и награды» (Ricci, Trigault, 2017, p. 70). Объяснение такого уважения к философии заключалось не только в традициях, но и в том, что философия являлась обязательным предметом имперского экзамена, который надо было сдать, чтобы продвинуться по карьерной чиновничьей лестнице.

Суй Мо писал: «Первой причиной, по которой Китай не смог родить современную науку, является влияние имперских экзаменов Кэцзюй — системы экзаменов на госслужбу» (Ху, 2002, p. 63). Под влиянием системы имперских экзаменов даже очень способные люди более склонны придерживаться классической библиографии Конфуция и не желают изучать явления естественного мира. Лян Цичао, лидер реформаторского движения 1898 г., писал: «Самым большим препятствием в академической среде естественно являются восемь частей экзаменационного сочинения — Багувэнь. Багувэнь несовместимы с обучением, особенно — с естественными науками» (Liang, 2016, p. 17).

Такие экзамены привели к тому, что талантливые люди того времени не были заинтересованы в достижениях в области естественных наук. Под влиянием содержания системы имперских экзаменов китайские интеллектуалы вели хорошо обеспеченную жизнь привилегированного класса, презиравая экспериментальную работу как «низкий вид деятельности».

Гипотеза академической бюрократизации

Французский иезуит Доминик Парренин жил в Китае на протяжении десятилетий. Восхищаясь древней китайской наукой и технологиями, он также анализировал причины, препятствующие прогрессу китайской астрономии. По его мнению, это прежде всего неуважение к научным занятиям и сословно-бюрократическая система организации общества. Неуважение проявлялось как в низком уровне оплаты труда астрономов в сочетании с очень жесткими требованиями к их работе, так и в отсутствии здоровой научной конкуренции между специалистами, занимающимися данным видом деятельности. «Во-первых, люди, которые могут выделиться, не получают должного вознаграждения» (Parrenin, 1995, p. 163). Китайские астрономы в Циньтяньцзянь получают чрезвычайно низкую заработную плату, и даже малейшие ошибки в их работе влекут за собой суровое наказание. «Второй фактор, препятствующий научному прогрессу, — отсутствие конкуренции внутри и вне Циньтяньцзянь» (Parrenin, 1995, p. 165). Научная конкуренция подменена соперничеством между людьми, работающими в данной сфере, в основе которого лежит не уровень профессиональных компетенций, а изучение трудов классиков и сдача имперского экзамена.

Химик Ван Цзинь опубликовал статью «Научные мысли в Китае». Основными причинами отставания Китая в развитии науки он считал феодальное и академическое самодержавие.

Ван Жуфа исследовал «проблему Нидхэма» на примере развития китайской математики. «Ради вечности имперской власти и политической цели достижения долгосрочной стабильности феодальный правящий класс всегда рассматривал математику и соответствующие ей навыки как не вызывающий уважение (недостойный благородных людей) объект изучения... Политика китайского феодального общества, ставившая во главу угла развитие сельского хозяйства и ограничение торговли, привела к тому, что математика утратила возможность быть движущей силой инноваций. Для стабильности своих режимов китайские феодальные династии рассматривали сельское хозяйство как “основу”, а промышленность и торговлю — как “низменное занятие”. Поэтому проводилась долгосрочная политика опоры на развитие сельского хозяйства и сдерживание бизнеса» (Wang, 2001, p. 13). Кроме того, такие внутренние причины, как отказ от развития способностей к математическим рассуждениям и сосредоточение внимания только на решении практических задач, препятствовали глубокому осмыслению сути математики, что привело к ее отставанию в Китае.

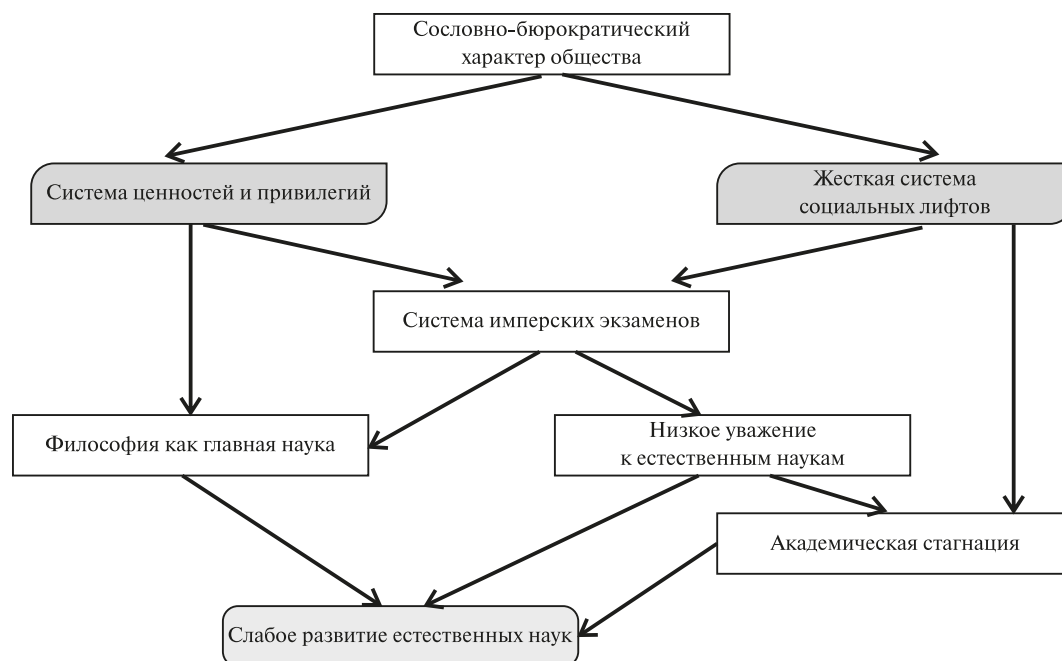


Рис. 3. Социальные факторы, препятствующие развитию науки

Источник: составлено автором.

Гипотеза нечеткой спецификации прав собственности

Макс Вебер считал, что древний Китай полагался на централизованную систему власти для укрепления феодального правления и национального единства, создавая благоприятные условия для развития науки и технологий. Однако размытость (низкая спецификация) прав собственности препятствовала развитию капитализма и сопутствующих ему волн технологических инноваций.

Ши Сяонин опирается на теорию прав собственности Дугласа Норта, чтобы объяснить существование «проблемы Нидхэма». С точки зрения Норта, эффективная спецификация и защита прав собственности могут максимизировать энтузиазм людей в отношении изобретений и творчества; это — ключ для анализа технического прогресса и экономического развития западных стран в современную эпоху. Однако «долгое время в древнем Китае практически не существовало институциональной структуры, направленной на защиту прав собственности и регулирование экономической жизни. Недостаточность институционального обеспечения привела к тому, что... технический прогресс не мог быть эффективно преобразован в реальную производительность» (Shi, 2010, p. 48).

Совокупность и взаимовлияние институциональных факторов можно представить в виде следующей схемы (рис. 3).

4. ОТРИЦАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Как мы уже отмечали, существует ряд ученых, которые подвергают сомнению подлинность самой «проблемы Нидхэма».

Критика с точки зрения некорректности постановки вопроса

Н. Сивин в статье «Почему научная революция не произошла в Китае — правда ли это?» приводит два аргумента (Sivin, 1982):

1) исторические исследования не могут ответить на вопрос, почему научная революция не произошла в Китае. Они скорее исследуют заблуждения, которые побудили людей задавать этот вопрос;

2) согласно стандартам научных историков в XVIII в. в Китае произошла научная революция, но она не дала социальных эффектов, которые, по нашему мнению, должны быть достигнуты научной революцией.

Сивин полагает, что «проблема Нидхэма» очень похожа на вопрос, почему ваше имя не появилось на третьей странице сегодняшней газеты, и не имеет исследовательского значения.

С появлением западной математики и математической астрономии в XVII в. китайские ученые отказались от методов алгебраических уравнений и использовали геометрию и тригонометрию для анализа законов движения небесных тел, что заставило древних китайских астрономов поверить в то, что математические модели могут предсказывать астрономические явления. Это можно назвать концептуальной революцией в астрономии, но данная революция не изменила фундаментального взгляда людей на природу.

Э.Ч. Грэм также считает, что «проблема Нидхэма» некорректно сформулирована. На самом деле она включает два других вопроса: 1) почему научная революция произошла в Европе в начале XVII в.; 2) почему научная революция не произошла в Китае или Индии. По мнению Грэма, второй вопрос не имеет научно обоснованного ответа, потому что если событие произошло, мы можем выбрать одну из возможных причин, но если оно не произошло, мы не можем проанализировать все нереализованные возможности (Graham, 1971).

Критика с точки зрения логического противоречия

Чжан Бинлунь и Сюй Фэй полагают, что постановка «проблемы Нидхэма» является логически противоречивой. Эти противоречия заключаются в двух аспектах:

1) современная наука «проблему Нидхэма» относит к совокупности различных научных теорий и традиций, которые возникли на Западе. Таким образом, вопрос, почему западная наука возникла на Западе, является тавтологией;

2) пионерами современной науки были итальянец Галилей, британский доктор Харви, бельгийский ученый Визалиус, швейцарский натуралист Геснер, британский физик Ньютон и другие. Очевидно, что «современная наука» была создана коллективным вкладом множества западных стран и народов, но «проблема Нидхэма» соответствует только одной стране — Китаю, что создает противоречия в региональных определениях.

Они считают, что «проблема фактически стала флагом для дисциплины китайской истории науки, ее больше не следует использовать в качестве конечной цели» (Zhang, Xu, 1993, p. 35).

Критика первой части вопроса

Некоторые ученые считают, что науки в ее современном понимании не существовало и в древнем Китае, поэтому утверждение о том, что «Китай лидировал в науке и технологиях с I по XV в.», неверно. Цянь Чжаохуа написал в статье «Новое объяснение “проблемы Нидхэма”»: «Будь то Джозеф Нидхэм или китайские ученые, обсуждая связанные вопросы, обычно привыкли использовать два слова “наука” и “технология” вместе. Это важная причина недопонимания. Сегодня при быстром развитии науки и технологии граница между наукой и технологией может быть размыта. Но в древних обществах граница между наукой и технологиями была очень четкой» (Qian, 1998, с. 55). Технологическое лидерство Китая не означает, что он также является передовым в научном отношении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Независимо от того, насколько корректна постановка так называемой проблемы Нидхэма, поднимаемая ею тема является, несомненно, актуальной с научной точки зрения. Западные страны, действительно, в течение нескольких веков опережали Китай в области науки и промышленного производства. А затем Китай стал не просто догонять другие страны, но его развитие стало во многом их опережать. Соответственно, ответы на вопрос, что мешало развитию китайской науки и китайской промышленности, являются чрезвычайно важными не только для Китая, но и для остального мира.

Объяснения, которое дают различные китайские и зарубежные ученые, можно с некоторой степенью условности разделить на три блока:

- ментальные особенности китайского общества (чрезмерное уважение к традициям, органическое понимание природы, философия духовности в сочетании с прикладным прагматизмом, презрение к физическому труду), обуславливающие отсутствие спроса на фундаментальную науку и формальную логику, а также слабое развитие прикладных методов научного исследования;
- природно-климатические факторы (большая территория, благоприятный климат, слабо развитая транспортная инфраструктура), являющиеся причиной экономической замкнутости, слабого развития конкуренции и ориентации на сельское хозяйство;
- институциональная структура (жесткая сословно-бюрократическая система с четко выстроенными социальными лифтами, система имперских экзаменов, академическая стагнация), препятствующая научной конкуренции и снижающая привлекательность естественных наук для талантливых людей.

Нам представляется, что все эти объяснения являются правдоподобными и взаимодополняющими. Очевидно, что природно-климатические факторы, влияющие на особенности экономического развития, в то же время формировали институциональную структуру китайского общества. Несомненным также является и тот факт, что институциональная структура и ментальные модели тесно взаимосвязаны и воздействуют друг на друга.

Однако открытым остается очень важный вопрос, что именно помогло китайскому обществу так быстро преодолеть отставание от Запада в наши дни. Идет ли речь о смене ядра мир-системы (Валлерстайн, 2001) или об ускоренном развитии страны, успешно вошедшей в существующую систему центр-периферийных связей?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Адизес И.** (2007). Управление жизненным циклом корпорации. СПб: ПИТЕР. [Adizes I. (2007). *Managing corporate lifecycles*. Saint Petersburg: PITER (in Russian).]
- Валлерстайн И.** (2001). Анализ мировых систем и ситуация в современном мире. СПб.: Университетская книга. [Wallerstein I. (2001). *Analysis of world systems and the situation in the modern world*. Saint Petersburg: Universitetskaja kniga (in Russian).]
- Castells M.** (2010). *The information age: Economy, society, and culture*. Vol. 1: The rise of the network society. Chichester: Wiley-Blackwell.
- Chen L.** (2002). A psychological analysis of the reasons for the underdevelopment of science in our country. In: D. Liu, Y. Wang. *Chinese science & scientific revolution. Selected works on Needham problem and related issues*. Shenyang: Liaoning Education Press, 281–296.
- Chen P.** (2000). *Divide of civilizations, economic chaos and evolutionary economics*. Beijing: Economic Science Press.
- Einstein A.** (2017). The letter to J.E. Switzer. In: L. Xu, B. Li, Z. Zhao, B. Fan. *Einstein Collection*. Beijing: The Commercial Press. 772 p.
- Feng Y.** (2008). *Collected works of Feng Youlan*. Part 10. Changchun: Changchun Press.
- Graham A.** (1971). China, Europe, and the origins of modern science: Needham's the grand titration. *Asia Major*, 16, 265–303.
- Liang Q.** (2016). *Nearly 300 years of Chinese academic history*. Beijing: China Culture and History Press.
- Liang S.** (2002). *Eastern and Western culture and philosophy*. Beijing: The Commercial Press.
- Lin Y.** (2007). Needham problem, Weber's question, and China's miracle. *Journal of Peking University (Philosophy and Social Sciences)*, 4, 44, 5–22.
- Needham J.** (1986). Science and society in East and West. In: J. Pan. *Needham Collection*. Shenyang: Liaoning Science and Technology Press, 65–85.
- Nie J.** (2008). An Economic Solution to the Needham Problem. *Inner Mongolia Science Technology & Economy*, 8, 162, 315–316.
- Parrenin D.** (1995). Letters from Parrenin to Mairan — containing various questions on China. In: J. Zhu. *Foreign priests look at China*. Shanghai: Shanghai People's Publishing House, 163–168.
- Qian M.** (2017). *Introduction to Chinese cultural history*. Zhengzhou: Henan People's Press.
- Qian Z.** (1998). A new explanation of "Needham Problem". *Dialectics of Nature*, 3, 14, 55–59.
- Ricci M., Trigault N.** (2017). *Matteo Ricci's notes on China*. Part 1. Beijing: The Commercial Press.

- Shi X. (2010). North's explanation of "Needham Problem": An analysis framework based on property rights. *Tribune of Social Sciences*, 7, 46–50.
- Sivin N. (1982). Why the scientific revolution did not take place in China — or didn't it? *Chinese Science*, 5, 45–65.
- Wang Q. (2000). Retrospect and prospect of Needham research. In: *Needham Documentation Center "Needham Research"*. Shanghai: Shanghai Popular Science Press, 196–222.
- Wang R. (2001). Needham problem — new solutions to mathematical problems. *Journal of BUPT (Social Sciences Edition)*, 3, 4, 10–14.
- Wittfogel K. (2002). Why China didn't produce natural science. In: D. Liu, Y. Wang. *Chinese science & scientific revolution. Selected works on Needham problem and related issues*. Shenyang: LiaoNing Education Press, 36–45.
- Xing Z. (2004). From Einstein's thesis to Needham problem. Theoretical thinking from the angle of scientific formation. *Journal of SJTU (Philosophy and Social Sciences)*, 12, 36, 31–36.
- Xu M. (2002). China and modern science. In: D. Liu, Y. Wang. *Chinese science & scientific revolution. Selected works on Needham problem and related issues*. Shenyang: LiaoNing Education Press, 63–66.
- Zhang B., Xu F. (1993). The logical contradiction and scientific value of the Needham problem. *Journal of Dialectics of Nature*, 15, 88, 3544, 80.

An overview of different approaches to the interpretation of "Needham's Grand Question"

© 2022 Yu Changlin

Yu Changlin,

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia; e-mail: zjuycl@163.com

Received 20.01.2022

Abstract. The development of science and technological innovations are important factors of the economic prosperity of any country. After many centuries of advanced scientific and technological progress China had been retarding European countries for several centuries both in the field of basic scientific and technological researches. The article focuses on systematization and analysis of scientists' opinions on "Needham's Grand Question" that is formulated in the form of two interrelated questions: "Why was the Chinese civilization more successful than the Western one in acquiring natural knowledge and applying it to the needs of human practice since the 1st and until the 15th century AD?" and "Why science has been developing in European civilization, but not in the Chinese (or the Indian) ones since the 16th century?" The article offers the explanation of that phenomenon, which is given by Chinese and foreign scientists. The explanation can be divided in three types: the mental characteristics of Chinese society (an organic understanding of nature, excessive respect for traditions, the philosophy of spirituality in combination with applied pragmatism, contempt for physical labor), environmental factors (vast territory, favorable climate, underdeveloped transport infrastructure) and institutional structure (a rigid estate-bureaucratic system with clearly built social elevators, a system of imperial examinations, academic stagnation).

Keywords: Needham's Grand Question, Chinese economics, Chinese civilization, science, technology, mental models, institutional system, environment and economic development.

JEL Classification: A14, O11, O43, P48.

For reference: **Changlin Yu** (2022). An overview of different approaches to the interpretation of "Needham's Grand Question". *Economics and Mathematical Methods*, 58, 2, 43–53. DOI: 10.31857/S042473880018316-6