

нечно, и тогда эксплуатировалась, но не систематически — не на ее производстве и использовании было основано функционирование всей общественной системы.

Традиционные общества с их фиксированной иерархической социальной структурой не нуждались в установлении универсального режима истины, так как иерархия лежала в основе социального механизма воспроизводства и функционирования системы. Иерархия базировалась на наследовании, т. е. была фиксирована трансэпистемологически, не зависела от процедур выявления истины в экзамене, в конкурсе, в соревновании, в проверке и т. п. Устранение этой «природно-социальной» иерархии вынудило развить режим истины с присущими ему институтами соревнования, экзамена, конкурса, анкетирования и т. п., привело к установлению особых средств поиска истины, в том числе и механизмов научного исследования. Дело стратификации, упорядочивания, распределения вещей и индивидов, их усилий, возможностей с целью их эффективного функционирования было поставлено на научную основу. Истина вошла в средоточие социальной машины, определив тем самым судьбу всего феномена человека. Отталкиваясь от данных Аристотелем и Фуко дефиниций человека, мы бы сказали, что человек есть существо, ставящее под вопрос свое родовое существование в комплексе современной цивилизации с ее «политико-эпистемическим» ядром.

SCIENCE—CULTURE—SOCIETY

У. Р. ВИЗГИН

An idea of the complex of science, culture and society as an integral formation is proposed.

The importance of this complex for the history of science is shown, a notion of the scientific discipline in connection with analysis of the social nature of knowledge is considered.

ЗАРУБЕЖНАЯ ХРОНИКА

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОЛЛОКВИУМ ПО ИСТОРИИ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Международный коллоквиум по истории электричества состоялся в Париже в апреле 1986 г. В нем приняли участие представители стран Западной Европы, США и Японии. Коллоквиум проходил по инициативе Французского общества истории электричества и Французской электрической компании. Доклады, представленные на коллоквиуме, были объединены по трем темам: история электрификации; электротехника и инженерное дело; электричество, промышленность и общество. Среди докладов — Ф. Кардо

«История электричества во Франции»; Р. Фокс «Экспонат Эдисона на Парижской электрической выставке 1881 г.»; А. Гваниани «О подготовке инженеров-электриков в Милане и Турине»; Ю. Такахаша «О постановке электротехнического образования в Японии»; А. Бутрика «О проекте издания трудов Эдисона» и др. Ряд докладов был посвящен проблемам электрификации во Франции, Италии, Германии, Швеции, Великобритании и других странах.

НЕМНОГО О ПИРАМИДЕ ХЕФРЕНА

А. А. ВАСИЛЬЕВ

16 апреля 1984 г. внутри пирамиды Хефрена имело место загадочное явление. Днем, когда группа туристов осматривала одно из внутренних помещений этой пирамиды, неожиданно начал выделяться неизвестный газ, не имеющий ни цвета, ни запаха, который вызвал у людей поражение органов зрения и дыхания. Обдумывая эту трагедию, я пришел к выводу, что ученые и исследователи пирамиды на протяжении многих столетий обманывались, принимая так называемую погребальную камеру за склеп фараона, а именно такого рода «обман» и входил в задачу строителей пирамиды.

Создавая одну из наклонных штолен, строители внезапно остановились, как бы изменив свое первоначальное решение, и стали двигаться не вниз, а по горизонтали к месту сооружения так называемой погребальной камеры. Почему? Да потому, что Хефрен понял ошибку Хеопса, создавшего в своей пирамиде обманную камеру сравнительно небольших размеров на высоте 43 м от линии горизонта. Он понимал, что созданная Хеопсом камера не отвечает требованиям царского захоронения, что грабители это быстро поймут и будут продолжать поиски склепа в других местах, а это нежелательно. Поэтому Хефрен и создает в своей пирамиде на уровне горизонта значительных размеров обманную погребальную камеру, состоящую из нескольких залов, имеющую неоспоримый вид царского погребения. Я считаю, что эта камера надежно прикрывала и не обнаруженный до сих пор 30-метровой глубины колодец, в основании которого, по моему мнению, и находится склеп Хефрена, а возможно, и склепы его приближенных. Ранее, как известно, такие колодцы были созданы фараонами Джосером и Сехемхетом, а в одном из подобных колодцев было найдено и захоронение бабушки Хефрена, царицы Хетепхерес. Создав этот колодец в полу погребальной камеры, строители пирамиды Хефрена как бы повторили важнейший метод захоронения фараона Джосера, о котором известный исследователь египетских пирамид Казимеж Михаловский писал так: «Первоначально вход в пирамиду с ее северной стороны вел по лестнице вниз. Второй вход находился в полу за упокойного храма (разрядка моя.— А. В.), примыкающего к пирамиде также с ее северной стороны»¹. Закончив необходимые работы по сооружению колодца и склепов в его основании, строители приступили к отделочным работам внутреннего помещения, придав ему вид погребальной камеры. Разумеется, именно в этом помещении совершались последние религиозные обряды над мумиями умерших, которые затем опускались по вертикальной шахте вниз, в подземелье, где и размещались в созданных для них склепах. Понятно, что залы большого помещения обманной погребальной камеры, заполняемые во время богослужения жрецами и вельможами, ни в коей мере не нуждались в хитроумных заслонках и разного рода ловушках. Поэтому они здесь отсутствуют. Заложенный доверху колодец с поперечным сечением 50 м² и высотой 30 м вобрал в себя около 1500 м³ камня весом примерно 5000 т.

Убрать из колодца камень в условиях закрытого помещения почти невозможно. Это и есть та самая непреодолимая преграда, предусмотренная строителями пирамиды на пути к склепу фараона. И все же, даже понимая величину этой преграды, они дополнили ее хитроумным решением, прикрыв помещениями так называемой погребальной камеры. Поэтому пол одного из залов этой камеры, наиболее близко расположен-

¹ Михаловский Казимеж. Пирамиды и Мастабы. Варшава, 1973. С. 10—11.

ного к ее западной стороне, должен одновременно представлять и верхнюю поверхность заложенного камнями колодца. Найти указанный зал, а следовательно, и колодец не трудно. Это мое предположение легко перепроверить. Оно позволяет утверждать, что трагедия, имевшая место в пирамиде 16 апреля 1984 г., является своеобразным криком подземного захоронения о помощи, своеобразным сигналом бедствия.

Я считаю, что образовавшийся в склепах подземелья по той или другой причине неизвестный газ проник через каменную заделку колодца в прикрывающий его зал, а затем распространился и по другим залам погребальной камеры. Говоря о причине образования этого газа, можно высказать предположение, что открытая для дождя одна из штолен способствовала проникновению влаги в погребальную камеру, а затем эта влага просочилась через каменную заделку колодца и попала в склепы подземелья. Причиной могла явиться и влажная уборка помещения погребальной камеры с применением моющих средств, приводящая к тем же последствиям. Проникавшая в склеп влага в состоянии вызвать процессы разложения содержимого этого склепа и образование загадочного газа.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДИНАМИКИ НАУЧНЫХ СООБЩЕСТВ В ИСТОРИКО-НАУЧНОМ ИССЛЕДОВАНИИ

П. Б. Шелищ (Ленинград)

Уже Ф. Бэкон связывал исторический прогресс в научном познании с количеством вложенного в него общественного труда и социальным статусом ученых. Думается, это положение в определенной мере справедливо не только для развития науки в целом, но и в масштабах отдельных ее отраслей и областей исследований. Поэтому представляется вполне оправданным значительно возросшее за последние десятилетия внимание историков науки к развитию научных сообществ — исторически воспроизводящихся общностей ученых, связанных предметной областью исследований, коммуникацией и ориентацией научных интересов. Однако их изучение пока еще носит эпизодический характер, нередко воспринимается как довольно экзотическое занятие и не оказывает заметного влияния на основной поток историко-научных исследований.

Между тем (ниже мы попытаемся это показать на материале из истории биологии) статистический анализ динамики научных сообществ может иметь существенное эвристическое значение и для традиционных задач истории науки: поиска и оценки узловых моментов, периодизации, выявления важнейших факторов развития той или иной отрасли знания.

Так, сравнительный анализ динамики научных сообществ в различных областях изучаемой отрасли знания, например биологии, позволяет выделить периоды, когда доминирующее влияние на нее оказывали то общие для всех областей общественно-исторические условия развития отрасли (в такие периоды характер динамики сообществ в различных областях должен быть сходным), то внутренние когнитивные и социально-организационные факторы, особые в каждой области (и соответственно специфицирующие характер динамики представляющего ее сообщества).

Для подобного анализа необходима надежная и представительная статистическая информация об ученых прошлого, которой в «готовом виде» сейчас попросту нет. Однако латентно такая информация содержится в историко-научных, прежде всего в фундаментальных трудах, в которых изучается развитие крупных областей знания за большие исторические периоды. Количество ученых прошлого, упоминаемых в таких трудах, обычно весьма велико, причем — это надо подчеркнуть — есть основания ожидать, что в разные периоды их они равно представлены. В пользу этого можно привести следующие соображения. Как утверждал Д. Прайс, ссылаясь на специальные исследования, распределение ученых по публикационной продуктивности (закон Лотки) оставалось стабильным по крайней мере с конца XVII до середины XX в. [1, с. 320]. Это значит, что динамика количества наиболее продуктивных ученых более или менее адекватно отражала динамику их общей численности. Но на уровне большой статисти-

ческой совокупности, думается, не будет ошибкой отождествлять наиболее продуктивных ученых с теми, кто внес существенный, исторически зафиксированный вклад в развитие данной области знания¹, а именно они и получают отражение (с той или иной степенью полноты) в обобщающих историко-научных трудах.

Можно полагать, что чем меньше число ученых, упомянутых в историко-научном труде, тем строже выбор исследователя среди известных ему деятелей данной науки и, следовательно, тем более крупные ученые войдут в соответствующий массив. Если бы

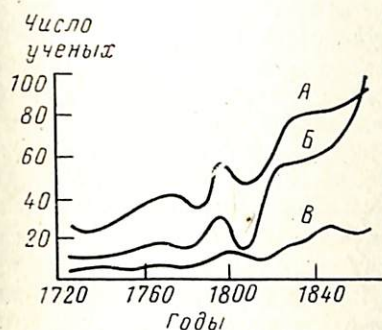


Рис. 1. Динамика притока ученых в биологию

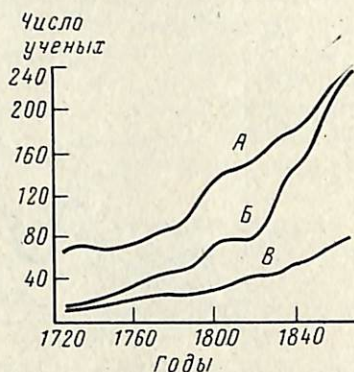


Рис. 2. Динамика общей численности биологов

удалось показать, что такие массивы ученых, относящиеся к одной области науки и общему историческому периоду, но существенно различающиеся по объему, имеют одинаковую ритмическую структуру (т. е. кривые динамики численности ученых, различаясь по амплитудам, совпадают для всех таких массивов по ритмическим особенностям), то это послужило бы, на наш взгляд, убедительным подтверждением справедливости приведенных выше рассуждений.

Этот вопрос специально изучался нами на материалах международного «Словаря научных биографий» (источник А [2]) и двух фундаментальных трудов по истории биологии (источники Б [3] и В [4]). Массивы упомянутых в них биологов существенно различаются как по объему (соответственно 1517 чел. — А, 758 чел. — Б и 290 чел. — В), так и по именовому составу (первый массив включает лишь около половины состава второго массива, а тот, в свою очередь, — 70% состава третьего массива). Тем не менее кривые динамики притока и общей численности ученых за полтора столетия (до последней трети XIX в.), характеризующие каждый из этих массивов (рис. 1 и 2), оказались чрезвычайно близки по ритмической структуре (периодам возрастания и убывания, прохождения через максимумы и минимумы)². Этот факт, по нашему мнению, дает основание считать фундаментальные труды по истории наук достаточно надежным источником информации о динамике научных сообществ в историческом прошлом.

Ниже делается попытка проиллюстрировать возможности использования такой информации в историко-научных исследованиях.

На рис. 3 представлены кривые динамики притока молодых ученых в основные области биологии — ботанику, зоологию, физиологию и анатомию — за 1750—1860-е годы³. Сравнение графиков показывает, что лишь в самом конце XVIII — первых десятилетиях XIX в. характер изменений во всех этих областях был примерно одинаков. Время революционных потрясений во Франции (которая занимала тогда ведущие позиции в биологии), острого политического противоборства и войн, охвативших всю Европу, очевидно, не благоприятствовало привлечению молодежи в науку, тем более в столь далекую от господствовавших интересов эпохи, как биология. Но как только военно-политическая ситуация в Европе стабилизировалась, приток во все ее области

¹ Разумеется, речь здесь идет только о статистической связи: единственная работа ученого может иметь для науки большее значение, чем десятки работ его коллег.

² Заметное отличие кривой В на участке 1850—1860-х годов (рис. 1) связано, по-видимому, с тем, что в источнике В вторая половина XIX в. рассматривается весьма бегло.

³ Здесь и далее анализ проводится на материалах источника Б [3].

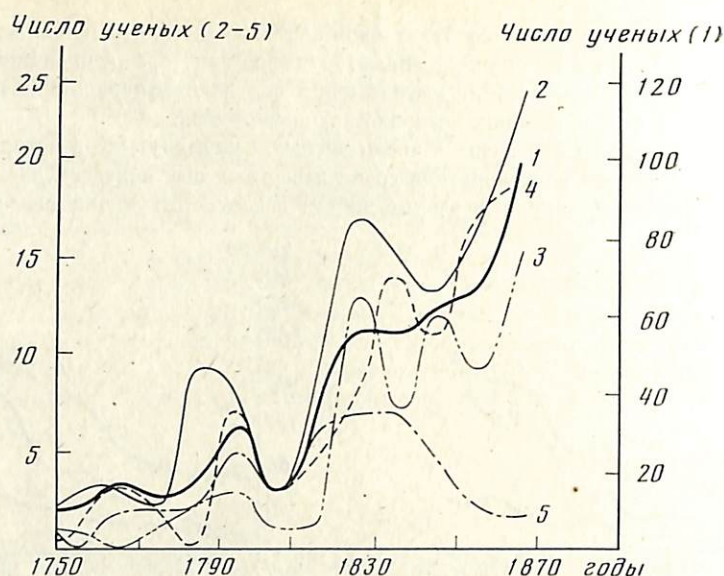


Рис. 3. Динамика притока молодых ученых в биологию в целом (1) и ее отдельные области — ботанику (2), зоологию (3), физиологию (4), анатомию (5)

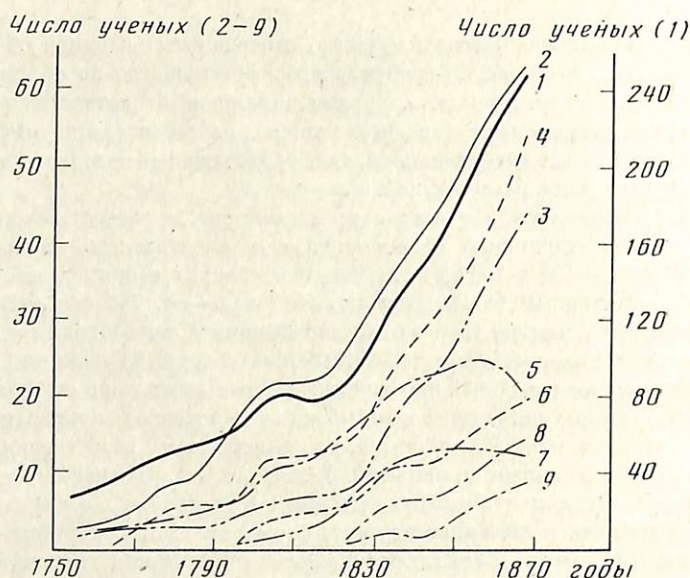


Рис. 4. Динамика общей численности ученых, работавших в биологии (1) и ее отдельных областях — ботанике (2), зоологии (3), физиологии (4), анатомии (5), палеонтологии (6), эмбриологии (7), микробиологии и протистологии (8), физиологии растений (9)

резко возрос. Этому способствовали не только социальные сдвиги и расширение общественного интереса к естествознанию, но и зарождение государственной системы научного образования и организации исследовательской работы, основы которой были заложены в ходе Французской буржуазной революции.

Однако начиная с 1830-х годов в характере динамики притока молодежи в разные области биологии проявляются существенные различия. Объяснения им надо искать уже в специфике внутренней ситуации в каждой области, определявшей ее потребности в молодом пополнении исследователей. Руководством в таком поиске могут служить общие представления о связи между когнитивными и социальными характеристиками развития исследовательской области.

Есть основания полагать, что внутренняя регуляция распределения начинающих ученых между разными областями всегда направлена на поддержание равновесия между «числом людей» (точнее, творческим потенциалом научного сообщества) и «числом идей» (эвристическим потенциалом области) на одинаковом для всех областей уровне⁴.

Для историка науки эта гипотеза открывает перспективу сравнительной оценки темпов содержательного развития разных областей на основе сопоставления динамических рядов численности ученых, работающих в них.

На рис. 4 представлены соответствующие кривые для восьми областей биологии. Рассматривая период 1820—1860-х годов, можно выделить на этом рисунке три группы областей, существенно различающихся по характеру динамики числа ученых: 1) палеонтология, микробиология и протистология, физиология растений — неустойчивый рост с умеренными (в среднем) темпами; 2) ботаника, зоология, физиология — устойчивый рост с относительно высокими темпами; 3) анатомия, эмбриология — замедление темпов роста с последующей стагнацией. Стоит отметить здесь подобие кривых роста разных областей в каждой группе, что представляется нетривиальным фактом, заслуживающим специального анализа.

Особенности динамики кадров в этих группах областей корреспондируют с аналогичными характеристиками трех последовательных стадий развития типичной области исследований — становления, институционализации, дисциплинаризации⁵. Это наводит на мысль о возможности использования показателей кадрового роста при построении историко-научных периодизаций развития конкретных дисциплин.

Резюмируя, можно отметить, что изучение научных сообществ наглядно демонстрирует тесную взаимосвязь науковедения и истории науки. Последняя обеспечивает исследователя незаменимым источником информации о динамике сообществ ученых. В то же время науковедческий анализ этой информации дает историку науки полезный инструмент для решения его профессиональных задач.

Литература

1. Прайс Д. Малая наука, большая наука//Наука о науке. М., 1966.
2. Dictionary of Scientific Biography. V. 1—16. N. Y., 1970—1980.
3. История биологии от древнейших времен до начала XX века. М., 1973.
4. Singer C. History of Biology. L., 1959.
5. Шелищ П. Б. Динамика науки. Л., 1981.

⁴ Подробнее об этой гипотезе см. [5, с. 33—36].

⁵ См. [5, с. 46—51].

МУЗЕЙ ИСТОРИИ ОСВЕЩЕНИЯ МОСКВЫ

Ю. А. Харкеевич

В 1984 г. в Москве открылся Музей истории освещения Москвы. Это первый музей подобного профиля, созданный на базе выставки, посвященной двум датам — 250-летию начала уличного освещения и 100-летию первого электрического освещения Москвы.

Экспозиция музея, а также многочисленные экспонаты охватывают значительный период истории освещения городов, прежде всего нашей столицы.

Уличное освещение появилось сравнительно недавно. В XV—XVI вв. предпринимались неоднократные попытки осветить улицы Парижа, и только в 1667 г. впервые было оборудовано постоянное уличное освещение. Вслед за Парижем были освещены улицы других столиц Европы.

В России по указу Петра I в Петербурге в 1723 г. впервые было установлено 595 масляных фонарей. В ноябре 1730 г. был издан указ правительствующего Сената «О сделании для освещения в зимнее время по Москве стеклянных фонарей...». Через месяц, к назначенному сроку, на улицах Москвы появились первые стеклянные четырех-