

**РОЛЬ АКАДЕМИЙ НАУК В РАЗВИТИИ  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ЗНАНИЙ В XVI-XVIII ВВ.**

© Сабирова Ф. М., 2009 (г. Елабуга, Татарстан, Россия)

**ROLE OF ACADEMIES OF SCIENCES IN DEVELOPMENT OF  
NATURAL-SCIENCE KNOWLEDGE IN XVI-XVIII CENTURIES**

© Sabirova F.M., 2009 (Elabuga, Tatarstan, Russia)

*This article, written by Fairuza Sabirova, dwells upon the role of academies of sciences in the development of natural-science knowledge in XVI-XVIII centuries .*

Исторически период XVI–XVIII вв. охватывает позднее Возрождение, частично Новое время и является очень важным в становлении науки, в появлении ее новых организационных форм. Естественные науки в эпоху Возрождения создали новый метод мышления – свободный от догм и схоластики, благодаря чему возникли предпосылки для выдвижения науки на передовые позиции в духовной культуре. Величайшим достижением эпохи Возрождения стала гениальная идея Коперника о гелиоцентрической системе мира. В Новое время наука становится доминирующей формой постижения бытия, приобретает черты, сохранившиеся и в наше время. В XVI–XVIII вв. происходят становление классического естествознания, скачок в науках, изучающих механическую форму движения материи. Именно в это время эксперимент начинает играть решающую роль в научных исследованиях, а появление научных академий стало важным этапом в развитии организационных форм науки.

Потребности общества в развитии научного знания, стремление ученых объединяться для обсуждения научных проблем вызвала к жизни новые формы организации ученых. Наиболее известные и деятельные из этих объединений, пользуясь поддержкой влиятельных лиц или даже самих монархов, принимают полуофициальную или официальную форму собраний – академий. Еще с древних времен в разных странах стихийно возникали и функционировали академии по образцу и подобию академии Платона, так что эта форма объединений набирала силу, в которой приобретался богатый опыт совместной научной деятельности. Особое влияние академии стали иметь в XV в. в связи с возрождением науки и искусства, в противоположность церковной и монастырской замкнутости и стесненности, когда стали возникать общества ученых и научно образованных людей, стремившихся к более свободному общению умов. Так что эта форма объединений набирала силу, в которой приобретался богатый опыт совместной научной деятельности. Особенно много их было в Италии.

Первым из таких обществ с гуманистической тенденцией следует считать основанную в 1433 г. в Неаполе Антонио Беккаделли из Палермо (1394-1471) академию, достигшую особенного процветания, благодаря деятельности итальянского поэта и гуманиста Джованни Понтано и пото-

му обыкновенно называемую «Accademia Pontaniana». В 1459 г. во Флоренции Козимо Медичи была основана «Accademia Platonica», которая занималась преимущественно философией Платона, изучением Данте и служила образцом для многих других обществ подобного рода, образовавшихся в течение XVI в. во всех более значительных городах Италии. В 1542 г. в Риме архитектором Палладио была основана «Accademia Vitruviana», занимавшаяся изучением трудов Витрувия.

В 1560 г. Дж.Б. Порты (1543-1615) организовал в Неаполе первую физическую академию – *Accademia secretorum naturae* (Академия тайн природы). Заседания Академии представляли собой периодические собрания в доме Дж.Б. Порты любителей различных отраслей знания: науки, магии, астрологии. Другой характер имела «Accademia dei Lincei» (Академия деи Линчеи, буквально – Академия «рысьеглазых»), Академия деи Линчеи, буквально – Академия «рысьеглазых», основанная в 1603 г. Ф.Чези (1585-1630). Целью этой Академии было изучение и распространение научных знаний в области физики. Ее гербом служила рысь, которой приписывался столь острый взгляд, что он проникает сквозь предметы [1]. Среди ее членов был Г.Галилей. В 1657 г. герцог Тосканский Леопольде Медичи основал во Флоренции «Accademia del Cimento» (Академия опытов), с которой связано утверждение экспериментального направления в естествознании и которая организовывалась для пропаганды науки и должна была расширять физические знания путем коллективной экспериментальной деятельности своих членов по методу Галилея. Она имела в своем составе действительных членов, а также итальянских и иностранных членов-корреспондентов, труды многих из которых впоследствии сыграли огромную роль и изучаются до сих пор. Это ученик Галилея В.Вивиани (1622-1703), физик, математик, физиолог и астроном Дж.Борелли (1608-1709) и др. Ее членами-корреспондентами были французы О.Фабри (1606-1688), астроном, основатель Парижской обсерватории Дж.Д. Кассини (1625-1712). Работы Академии опытов были изданы во Флоренции в 1667 г. под названием «Очерки о естественнонаучной деятельности Академии опытов» и переведены на французский язык в 1731 г. голландцем П.Мушенбруком. Немаловажную роль в работе академии сыграл открыватель атмосферного давления Э.Торричелли (1608-1647) как прямой преемник Галилея в Италии.

На собраниях академий, которые проходили, как правило, в частных или нанимаемых помещениях, ставились опыты и делались сообщения об их результатах, обсуждались различные вопросы естествознания. К ним относились механизм кровообращения, назначение лимфатических сосудов, гипотеза Коперника, природа комет и новых звезд, спутники Юпитера, Сатурна, солнечные пятна и обращение Солнца вокруг оси, неровности поверхности Луны, фазы Венеры и Меркурия. Не проходили мимо внимания участников кружков изобретение телескопа и способы шлифо-

вания стекол с целью получения линз для него, дискуссии о наличии веса воздуха и теории «боязни пустоты». В 1694 г. один из членов Академии опытов Карло Ренальдини (1615–1698) первый предложил принять в качестве фиксированных температур при градуировке термометра температуру таяния льда и температуру кипения воды. Ставились опыты Торричелли с ртутью, исследовалось падение тяжелых тел, ускорение свободного падения и другие вопросы изучения природы [2].

В большинстве случаев деятельность перечисленных академий была недолговечной. Например, Академия тайн природы скоро после открытия была вынуждена прекратить свое существование под давлением церкви, так как ее основатель Порта был заподозрен инквизицией в волшебстве (себя он сумел оправдать) [3]. Академия «рысьеглазых» деи Линчеи возрождалась несколько раз в XVIII, XIX вв. и лишь в 1944 г. преобразована в Accademia Nazionale dei Lincei (Национальная академия деи Линчеи). Академия опытов просуществовала всего 10 лет и была закрыта под сильнейшим давлением папских кругов. Роспуск Академии опытов нанес большой урон итальянской науке: примерно в течение целого столетия итальянская наука ничего не могла дать европейской, на формирование которой она в свое время столь сильно повлияла.

Однако некоторые европейские академии просуществовали достаточно длительное время, сумев сплотить постоянные коллективы ученых, привлекая в свою среду ученых и из других государств, добиться финансовой поддержки правительств и стали официальными научными организациями. Ведь для развития науки нужны финансы, приборы, материалы, информация и то, что входит в содержание понятия «академические свободы». Недаром еще в XVII в. знаменитый английский ученый Фрэнсис Бэкон писал: «Чтобы добиться великого обновления, быстрого умножения знаний, необходимо создавать ученые учреждения, строить для них здания, давать им уставы и привилегии, собирать библиотеки, приобретать инструменты. Необходимо выбирать ученых между самыми талантливыми и сведущими людьми и обеспечивать их так, чтобы они имели покой и досуг для занятий и не искали более прибыльной практической деятельности» [4].

К числу «долгожителей» относятся Королевское общество и Парижская Академия, история основания которых начинается задолго до их открытия, а именно с работы кружков ученых. Так, в Париже большую известность получил в начале XVII в. математический кружок Маренна Мерсенна (1588–1648), собрания которого во францисканском монастыре стали регулярными еще в 1625 г. Членами кружка были математики, физики, астрономы, и он стал подлинным центром французской науки. Ядро кружка составляли самые блестящие естествоиспытатели того времени: П.Гассенди (1592–1655), Ж.Роберваль (1602–1675), Ж.Дезарг (1593–1662), Р.Декарт (1590–1650). Постоянными посетителями этого кружка был де-

сятилетний Блез Паскаль (1623–1662) с отцом. Сам Мерсенн также внес значительный вклад в науку: работы по акустике, математике, теории музыкальных инструментов. Так, совместно с П.Гассенди он провел первые эксперименты по измерению скорости звука в воздухе. Главным делом жизни Мерсенна была организация обмена научной информацией между учеными путем переписки, которую он лично поддерживал со всеми ведущими учеными своего времени [5]. Именно благодаря этой переписке становились известными важные открытия, например, опыты Торричелли с пустотой [6]. Современники прозвали его «человек-журнал». Мерсенну очень хотелось, чтобы в Париже была академия наук, но при жизни увидеть ее не удалось.

В середине XVII в. Париж стал европейским центром научных связей. По инициативе государственных деятелей стали создаваться академии, целью которых была унификация литературы, искусства, науки. Так в 1634 г. Кардинал Ришелье (1585-1642) организовал Французскую академию литературы и словесности, в 1648 г. была создана Королевская академия живописи и скульптуры, в 1663 г. – Академия надписей и медалей. В 1666 г. генеральный контролер финансов Ж.Б. Кольбер (1619-1683), который был реформатором и фактическим руководителем внешней и внутренней политики Франции, решил организовать Академию наук. При организации Парижской Академии наук Кольбер считал, что она должна заниматься решением практических задач, важных для государства. Поэтому академики привлекались для исследования полета снарядов, строительства военных укреплений и решения других проблем подобного рода. В качестве основного ядра будущей академии наук он использовал кружок, сложившийся в свое время у Мерсенна. В декабре 1666 г. указом Людовика XIV Академия естественных наук была открыта, впоследствии она была преобразована в Королевскую Академию наук, а ее первым президентом стал приглашенный из Нидерландов Х.Гюйгенс (1629-1695). В знаменитом «Меморандуме», написанном Х.Гюйгенсом для Кольбера, утверждается, что основным и наиболее полезным занятием членов академии было «работать над естественной историей в соответствии с планом, намеченным Бэконом» [7]. Французская Академия наук пригласила в Париж Гюйгенса из Голландии, Доминика Кассини из Рима, Ремера из Дании; первыми ее членами были Роберваль, Озу (Auzout), Пикар, Каркави и др. Этой академии, начиная с 1669 г., наука обязана знаменитыми градусными измерениями, астрономическими и физическими наблюдениями в экваториальных странах и т.д. Вскоре она сделалась первым научным обществом в Европе, с которым соперничать могло только Королевское общество. Свои работы академия публиковала сначала в «Journal des Savants» (основанном в 1665 г.); но в 1669 г., когда она была переименована в Королевскую, начал ежегодно выходить один том ее трудов под заглавием: «Histoire et memoires de l'academie Royale des

Sciences». Издание продолжалось до 1798 г., когда академия подверглась новым преобразованиям при республике [8].

Организационная деятельность Парижской АН способствовала многим успехам науки. В Париже Х.Гюйгенс написал ряд важных работ, в том числе «мемуар», в котором изложил волновую теорию света; построил «планетную машину» – прообраз планетария. Работавший во Франции в 1671-81 гг. датский астроном О.Рёмер (1644–1710) по наблюдениям затмений спутников Юпитера определил скорость распространения света (1675) [8]. Французский аббат и естествоиспытатель, один из основателей и первых членов Академии наук Э.Мариотт (1620-1684) независимо от англичанина Р.Бойля (1627–1691) открыл один из газовых законов. Занимаясь усовершенствованием физических приборов, главным образом гигрометров, барометров и термометров, проводил наблюдения за газами Г.Амонтон (1663-1705). Им также были сформулированы законы внешнего трения твердых тел.

Впоследствии по образцу Парижской были созданы академии в других городах Франции: Ниме (1682), Лионе (1700), Бордо (1712), Дижоне (1740), Тулузе (1729). Развитие физики тормозилось, однако, тем, что академия долгое время отвергала теорию И.Ньютона, оставаясь на позициях картезианцев. Критика картезианства со стороны А.Клеро, Вольтера, Ж.Д'Аламбера, Д.Дидро и др. энциклопедистов способствовала переходу Парижской АН к середине XVIII в. на ньютоновские позиции. В 1740 г. П.Л. Мопертюи (1698–1759) стал одним из первых приверженцев и распространителем идей Ньютона и ввел в механику принцип наименьшего действия. Ж.Д'Аламбер (1717-1783) в 1743 г. впервые сформулировал законы движения и способствовал систематизации классической механики. Ж.Лагранж (1736-1813) в «Аналитической механике» (1788) обосновал статику и динамику с помощью принципа возможных перемещений (принцип Д'Аламбера-Лагранжа). Ш.Дюфе (1698-1739) в 1733-34 гг. открыл наличие двух видов электрических зарядов. В 1730-40-х гг. П.Бугером (1698-1758) были сформулированы основные положения визуальной фотометрии. После Великой Французской революции в Париже была создана новая Французская академия наук – Институт Франции, член которой Ш.Кулон (1736-1806) установил закон, определяющий силу электростатических взаимодействий.

В XVII в. центр научных исследований из Италии, а затем Франции и Голландии постепенно перемещается в Великобританию, вступившую на путь капиталистического развития и ставшую к концу века сильнейшей морской державой. В этих условиях Лондонское королевское общество стало центром науки, история создания которого также начиналась с частных собраний. Начиная с 1645 г. в Лондоне регулярно собирался кружок любителей естественных наук, на заседаниях которого обсуждались проблемы физики, геометрии, навигации, химии и т.д. В 1648 г., в

связи с гражданской войной, некоторые члены этой группы были переведены в Оксфорд. С 1654 г. усилиями Р.Бойля (1627–1691) кружок был преобразован в Оксфордское научное общество. Заседания его зачастую носили полуконспиративный характер, поэтому Бойль называл его «Невидимой коллегией» [7, 270]. Главная цель Общества состояла в развитии нового экспериментального метода, поэтому демонстрация новых явлений и приборов составляла одно из основных занятий еженедельных заседаний. После реставрации монархии общество оформилось организационно, в 1660 г. получило статус Лондонского Королевского общества и было утверждено Королевской хартией в 1662 г. В утвержденном Карлом II «Статуте» устанавливались права и прерогативы Королевского общества. Девизом лондонского Королевского общества было и остается *Nullius in verba* – «Не верь ничьим словам» [7, 269]. Созданное Общество разработало программу исследований, которая охватывала проблемы, поставленные, с одной стороны, практикой – мореплаванием (ориентировка в пространстве и времени, в особенности определение долготы, составление карт), военным делом (изучение движения снаряда в воздухе), металлургией, медициной и т.д.; с другой стороны – необходимостью выработать научный взгляд на природу, представшую в новом свете в результате коперниканской революции и Великих географических открытий. В Общество вошли выдающиеся физики Р.Бойль, Р.Гук (1635–1722), И.Ньютон, математик Дж.Уоллис (1616–1703), математик и астроном К.Рен (1632–1723), формировались как ученые французы Ж.Даламбер, А.Лавуазье, Г.Монж, С.Карно, Ш.Кулон и др.

Организационная деятельность Лондонского Королевского общества также способствовала многим успехам науки. В области экспериментальной физики это были, прежде всего, работы Р.Гука и в особенности фундаментальные труды И.Ньютона по оптике. Опыты Р.Бойля с пневматическим насосом, изготовленным при участии Р.Гука, привели к установлению простейшей зависимости объёма газа от сжимающих его сил давления. В механике Дж.Уоллисом и К.Реном были установлены законы удара твёрдых тел (шаров). Открытая Гуком зависимость между деформацией твёрдого тела (стержня) и приложенной к нему силой легла в дальнейшем в основу теории упругости. Существенным шагом в развитии представлений о строении вещества была атомистическая концепция Р.Бойля, отбросившего натурфилософское учение древних о четырех первичных элементах материи. Главная заслуга Р.Бойля, родоначальника современной химии, – введение понятия химического элемента как химически не разлагаемой далее составной части тела и создание качественного анализа. Р.Гук усовершенствовал микроскоп и в своей «Микрографии» (1665) впервые описал клетки растений. С 1662 по 1677 гг. ученым секретарем общества был Генри Ольденбург, который в 1665 г. начал публиковать «Акты» общества (*Philosophical Transactions* – «Философские труды»),

которые выходят и по сегодняшний день). «Труды» Королевского общества являются первым в Европе периодическим изданием, посвященным вопросам науки.

Тридцатилетняя война (1618-48), опустошившая Германию, раздробленность и экономическая отсталость страны обусловили отставание Германии в XVII-XVIII вв. от Англии и Франции не только в экономике, но и в развитии науки. В этот период выделяются труды лишь немногих немецких учёных: И.Кеплера (1571-1630), Г.Лейбница (1646-1716). Попытки в объединении усилий ученых были сделаны врачом И.Л.Баушом в Швейнфурте, где в 1652 г. была основана Академия естествоиспытателей, которая потом в честь Леопольда и Карла II, особенно покровительствовавших ей, была названа Леопольдино-Каролинской [8] академией естествоиспытателей и впоследствии была переведена в Бонн. Немецкие физики публиковали свои работы преимущественно в «Acta eruditorum», основанных в 1682 г. профессором О.Менке в Лейпциге и затем издаваемых преимущественно его сыном, внуком и т. д. Журнал прекратил свое существование в 1776 г. на 117 томе in quarto. Другие немецкие академии были либо основаны позже, либо имели мало значения для физики.

В Берлине королем Фридрихом II в 1700 г. по инициативе и плану Г.Лейбница была учреждена Академия Наук, которая первоначально именовалась Бранденбургское научное общество, однако открылась только в 1711 г. Первым ее президентом был Лейбниц. При Фридрихе Вильгельме она утратила свое значение, но в 1744 г. была восстановлена Фридрихом Великим с новым блеском под председательством П.Мопертюи и называлась Берлинская королевская АН; позже Берлинская королевская академия наук и литературы, затем Прусская АН. Научную репутацию Прусской АН (в Берлине) в области математики и механики в середине XVIII в. поддерживали приглашенные иностранцы – Л.Эйлер (1707-1783), Ж.Лагранж. Именно берлинский период жизни Эйлера (1741-1766) был особенно продуктивным, когда им были заложены основы математической физики, механики твердого тела, выполнены основополагающие работы по механике машин, разобран случай инерционного движения тяжелого твердого тела, закрепленного в центре тяжести (гироскоп Эйлера-Пуансо). В 1759 г. по представлению Эйлера в иностранные члены Берлинской академии наук избрали 23-летнего Лагранжа, а в 1766 г. по приглашению Фридриха II он стал ее президентом. К берлинскому периоду жизни (1766–1787) относят его работы по алгебре и теории чисел, по решению дифференциальных уравнений в частных производных. В Берлине был подготовлен труд «Аналитическая механика», опубликованный в Париже в 1788 г. и ставший вершиной научной деятельности. Лагранж принимал участие в организации в Турине научного общества (впоследствии Туринской Академии наук). В организации Баварской академии наук в Мюнхене участвовал один из основателей фотометрии (наряду с Бугером)

– член Берлинской АН И.Ламберт (1728-1777). В 1739 г. была учреждена национальная академия в Швеции, в 1742 г. в Дании, в 1760 г. – в Норвегии.

Таким образом, созданные в XVII-XVIII вв. во многих европейских странах Академии эффективно способствовали распространению научных знаний, осуществляя активную издательскую деятельность. Их создание в целом было связано с капиталистическим производством. Иначе обстояло дело в России.

Россия к концу XVII в. и в политическом, и в экономическом, и в культурном отношении была отсталой, феодальной страной. Школы и высшие учебные заведения – Киевская академия и Московская Славянско-греко-латинская академия – являлись духовными учебными заведениями, а преподавание в них носило схоластический характер. Правда, в связи с реформами Петра I культура России начала претерпевать изменения. Усиливались связи со странами Европы, особенно Голландией и Германией. Петр I посылал туда русских молодых людей для получения образования, создавались технические и военные учебные заведения, ремесленные и «цифирные школы». В 1724 г. по указу Петра I была организована Петербургская Академия наук, что положило начало научных исследований в России [9]. Петр I во время своего путешествия по Европезнакомился с Лондонским Королевским обществом, президентом которого в то время был И.Ньютон, будучи императором, он посетил Париж и Парижскую Академию наук. Царь хорошо понимал необходимость создания в России высшего научного учреждения, ведя длительные переговоры с учеными Европы об организации академии. Петр I выбрал в качестве образца парижский вариант. Перед Петербургской Академией наук, помимо ее основной задачи – развивать науку и использовать ее для нужд государства, – была поставлена задача подготовки национальных кадров ученых. Все первые академики были иностранцами, и в их задачу входила подготовка русских математиков, физиков, химиков и т.д. Для этой цели при Академии наук были созданы университет и гимназия. Академия также должна была распространять знания среди русского общества: проводить научно-популярные лекции, издавать научную и научно-популярную литературу на русском языке.

С наибольшей интенсивностью в Академии наук разрабатывались физико-математические науки, так как они нужны были для решения практических задач: укрепления армии, развития мореплавания и т.д. Собравшиеся тогда в Петербурге ученые составили сильный научный коллектив, из которых особую известность имели Даниил (1700-1782) и Николай (1695-1726) Бернулли, Л.Эйлер (1707-1783), математик Я.Герман (1678-1733) и другие ученые: математики, естествоиспытатели, механики, физики, астрономы. В результате их деятельности Петербургская АН быстро приобрела славу крупнейшего мирового научного центра. С 1730



по 1733 г. кафедре физики занимал знаменитый Л.Эйлер, впоследствии академик по математике. Широкой известностью пользовались в свое время физики Г.-Б. Бильфингер (1693–1750) и Г.В. Крафт (1701–1754). Г.Бильфингер был философом лейбнице-вольфианской школы и считался самым талантливым популяризатором идей Лейбница и Вольфа [10], с 1726 по 1730 г. руководил кафедрой физики. Академик Г.Крафт был учеником Бильфингера и занимал кафедру физики с 1733 по 1744 г. Он основал в академии физический кабинет, «так что корпус физических инструментов вдруг знатнейшим по всей Европе учинился» и был первый, который при академии «полный курс экспериментов физических имел» [11]. Его помощником «по физическому департаменту» был Г.Рихман (1711-1753), который был первым физиком-академиком, воспитанным в России и внес впоследствии очень большой вклад в исследование тепловых и электрических явлений.

Однако неблагоприятные политические условия 30-40-х гг. XVIII в. тяжело отразились на работе молодой академии. Значительный урон ее работе нанесла академическая канцелярия И.Д. Шумахера. Россию покинул истинный научный костяк академии: Д.Бернулли, Л.Эйлер, Я.Герман, Г.Крафт. В 1742 г. адъюнктом Петербургской Академии наук по физическому классу был назначен М.В. Ломоносов (1711-1765), а в 1745 г. он стал первым русским, избранным на должность академика химии. Он поставил перед собой задачу заложить теоретический фундамент русской науки, сформировать ее традиции. Пересмотрев всю совокупность современных ему наук, в частности и физику, подвел итог всему, что было сделано в ней до него, и одновременно наметил дальнейший путь ее развития [9, 33].

Во второй половине XVIII в. Петербургская АН по существу оставалась единственным центром физической науки в России. Самое почетное место в главных достижениях науки в этот период принадлежит творчеству М.В. Ломоносова, Л.Эйлера, в 1766 г. вернувшегося в Россию, Ф.Эпинуса (1724-1802) и Т.Ловица (1757-1804). Выдающиеся успехи, прославившие отечественную физику во всем мире, были достигнуты в исследованиях по теории электрических и магнитных явлений, по оптике и оптическому приборостроению. Ученик М.В. Ломоносова, Г.Рихмана и Л.Эйлера академик С.К.Котельников (1723-1806), основываясь на положениях молекулярно-кинетической теории теплоты, развитой Ломоносовым, разработал теорию диффузии в смеси пара и воздуха и применил основные идеи этой теории к анализу процессов, происходящих при испарении жидкостей. Эти исследования имели большое значение для последующего развития учения о теплоте и теоретической метеорологии. Работой мастерских долгие годы (с 1769 по 1801 г.) руководил знаменитый механик-самоучка И.П.Кулибин (1735-1818). В целом, физики Петербургской Академии много сделали для связи науки с запросами практики, для

создания новых учебных пособий и для преподавания физики [13], а также для пропаганды ее достижений. Кроме того, они были тесно связаны с крупнейшими учеными Европы и Америки, о чем свидетельствует обширная научная переписка. Почетными членами Петербургской Академии были такие выдающиеся ученые, как И.Бернулли, Ф.Вольтер, Ф.Гершель, Х.Гольдбах, Д.Дидро, Ж.Даламбер, И.Кант, Ж.Лагранж, П.Лаплас, П.Мушенбрук, Р.Реомюр, Б.Франклин, И.Циммерман и др. С некоторыми из этих ученых петербургские физики постоянно переписывались, их отдельные работы печатались в трудах Академии наук.

В США в период их образования основными центрами, в которых развивались естественные и технические науки, были научные общества, первое из них – Бостонское философское общество, основано в 1683 г.; в 1727 г. Франклином был создан клуб любителей природы в Филадельфии [14], который с 1743 г. был реорганизован в Американское философское общество. Среди первых членов общества были знаменитые президенты США Джордж Вашингтон и Томас Джефферсон. Это старейшее научное общество США, существующее до сих пор. Второе старейшее научное общество – Американская академия наук и искусств, основанная в 1780 г. в Бостоне. В 1799 г. была основана Коннектикутская академия наук и искусств (Нью-Хейвен), в 1812 г. основана Филадельфийская академия естественных наук, в 1830 г. – Бостонское общество естественных наук. В период между Войной за независимость и Гражданской войной жители США были так озабочены экономическими и социальными проблемами, что профессиональные общества не смогли развиваться на национальном уровне до каких-либо серьезных масштабов. Тем не менее, на уровне штата и на местном уровне такие общества действовали довольно активно.

Таким образом, процесс объединения ученых в общества, академии во многих странах мира способствовал возникновению новой профессии – ученого, давал возможность проводить все более усложняющиеся эксперименты, способствовал оперативному обмену научной информацией (с помощью переписки между членами академий и выпуску соответствующих изданий). Деятельность академий Италии, Франции, Англии, позже и России и др. стран оказала очень большое влияние на становление и развитие естественнонаучных знаний в XVI-XVIII вв. По мере развития общества, производительных сил, в особенности становления капитализма во многих странах, все более усиливающихся запросов технического прогресса и достижений науки, определенной производительной силой становилась деятельность ученых, работающих не только в отдельности, но и коллективно.

## ПРИМЕЧАНИЯ

1. Favaro A. Documenti per la storia dell'Accademia dei Lincei. Bull, di bibl. e di storia della scienze..., 1887; Carutti D. Breve storia dei Lincei. Rome, 1883; «La premiere Academie des Lincei (1603—1630)». «Isis», 24, p.80-89.
2. Модина Э.Б., Франкфурт У.И. Из истории научной мысли XVII века / У истоков классической науки. Сб. статей. – М.: Наука, 1968. – С.339.
3. Лебедев В.И. Исторические опыты по физике. Изд. 2-е, испр. – М.: КомКнига, 2006. – С.75.
4. Копелевич Ю.Х. Фрэнсис Бэкон и возникновение научных академий // Вопросы истории естествознания и техники. 1972. Вып. 1(38). – С. 21.
5. Елизаров В.П. «Республика Ученых»: Лейбниц и Мерсенн // Г.В. Лейбниц и Россия. Материалы Международной конференции. Санкт-Петербург, 26-27 июня 1996 г. /Отв. редакторы Т.В. Артемьева, М.И. Микешин. – СПб: СПб НЦ, 1996. –С.196-223.
6. Фрейман Л.С. Ферма, Торричелли, Роберваль / У истоков классической науки. Сб. статей. – М.: Наука, 1968. –С.220.
7. Антисери Д. и Реале Дж. Западная философия от истоков до наших дней. От Возрождения до Канта / В переводе и под редакцией С. А. Мальцевой.– СПб.: "Пневма", 2002.–С. 270.
8. Розенберг Ф. История физики. /Пер. с нем. под ред. И.Сеченова/Часть 2. – М.- Л.: Гос. тех-теорет. изд-во. – 1933. – С.152.
8. Голин Г.М., Филонович С.Р. Классики физической науки. –М.: Высшая Школа, 1989, 576 с. –С.117-120.
9. Развитие физики в России. – В 2-х томах. / Под ред. А.С. Предводителевой, Б.И. Спасского. Сост. А.Ф. Коноков. – М.:Просвещение, 1970. – Т. 1– С. 11–12, 33.
10. Бильфингер Георг-Бернгард: статья на сайте «Русский биографический словарь»/ <http://rulex.ru>.
11. Россия, разд. Физика: статья на сайте «Русский биографический словарь»/ <http://rulex.ru/01272005.htm>
12. Развитие физики в России. – В 2-х томах / Под ред. А.С. Предводителевой, Б.И. Спасского. Сост. А.Ф. Коноков. – М.: Просвещение, 1970. – Т. 1– С.33.
13. Смагина Г.И. Академия наук и развитие образования в России в XVIII веке //Вестник РАН. – 2000. – Т. 70, № 7, с. 635-644.
14. Ефимов А.В. Очерки истории США. 1492-1870. Издание 2-е. - М.:Учпедгиз, 1958. (Книга размещена на сервере проекта Biografia.ru).