

ГЛАВА 4

ВКЛАД УЧЕНЫХ ПАРИЖСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

4.1. Европейское научное сообщество и Парижская академия наук конца XVII – начала XVIII века

Признанный научный авторитет Галилея, труды Декарта и его обширная переписка стали своеобразным катализатором мирового научного прогресса XVII–XVIII вв. Во второй половине XVII в. в некоторых странах Европы начался процесс огосударствления научной деятельности. Передовые государственные деятели, осознав практическую ценность развития научных исследований, превращали научную работу в престижный вид государственной службы, создавали благоприятные моральные и материальные условия для творческой деятельности ученых, защищали их авторские, а значит, и государственные, права. Именно в этом русле развивался процесс организации научных обществ, начавшийся созданием итальянских академий («Академия тайн природы» — Неаполь, 1560; Академия Деи Линчей¹ (рысьеглазых) — Рим, 1603; Академия Дель Чименто² (опытных знаний) — Флоренция, 50-е гг. XVII в.), в Англии, Франции, Пруссии, России.

История Лондонского Королевского общества начинается с небольшого кружка ученых, интересующихся натуральной философией. Начиная с 1640 г., Уилкинс, Годдард, Энт, Глиссон, Меррет, Фостер, Гаак (инициатор встреч) и другие изредка собирались у кого-нибудь дома или в таверне около Грешемовского колледжа³ для обсуждения вопросов физики, анатомии, геометрии, астрономии, механики, навигации, химии, физиологии, ..., новых книг, новых экспериментов. В конце 40-х Уилкинс, Годдард, Уоллис переезжают из Лондона в Оксфорд, в 1654 г. к ним присоединился Р. Бойль, взявший ассистентом в свою химическую лабораторию Р. Гука. Таким образом, кружок разбился на

¹Одним из первых ее членов был Г. Галилей.

²Членами этой академии были Э. Торричелли, В. Вивiani, Дж. Борелли.

³Основан лорд-мэром Лондона Томасом Грешемом (1519–1579).

два: лондонский и оксфордский. В 1659 г. оба разросшихся кружка объединились, и заседания уже проводились в Грешемовском колледже, профессорами которого в то время были Кристофер Рен и Лоуренс Рук. После очередного доклада Рена (28.11.1660) двенадцать наиболее активных членов (Броункер, Бойль, Морей, Рен, Уилкинс, Рук и другие) решили ввести порядок в заседаниях, сделать их регулярными, а для этого организовать специальный колледж для проведения физико-математических экспериментов (по образцу итальянских академий). Тогда кружок состоял из 55 членов, а к марту 1661 г. их число возросло до 73 [10, с. 40].

Бурные политические события английской истории XVI–XVIII вв., особенно с приходом в 1603 г. к власти Якова I — первого короля династии Стюартов, косвенным образом способствовали повышению престижа ученых, распространению научных знаний. Монархи стремились приближать к себе видных ученых, прислушивались к их советам, назначали на важные государственные посты. Дочь Генриха VIII — королева Елизавета I (1558–1603), будучи сама высокообразованным человеком, покровительствовала интеллектуалам, своим придворным врачом она назначила выдающегося физика, заложившего основы учения о магнетизме, Уильяма Гильберта.

Влияние физических идей У. Гильберта на творчество Кеплера, Галилея, Декарта не вызывает сомнения. Идеолог науки нового времени, основоположник индуктивного метода исследования Френсис Бэкон, даже критикуя главное сочинение Гильберта «О магните» (1600), безусловно, находился под его влиянием.

Занявший после Елизаветы I престол Яков I всячески способствовал продвижению Ф. Бэкона от должности адвоката до поста генерального прокурора, члена тайного совета, лорда-хранителя печати, лорда-канцлера (с 1617), присвоил ему титулы виконта и барона. Эта блестящая государственная карьера не помешала Ф. Бэкону стать автором целого ряда популярных сочинений¹, в том числе и его основного труда «Новый органон» (1620), в котором он открыто выступает против догматизма учения Аристотеля и призывает в основу новой науки положить опыт. Опыт — как источник знания и как критерий его верности. «... Бэкон привел в движение умы, которые преобразовали мир», — писал выдающийся английский историк Т. Б. Маколей [44, с. 56].

¹ «Опыты или наставления нравственные и политические» (1597), «О значении и успехе знания...» (1612), «О достоинстве и приумножении наук» (1623), «Новая Атлантида» (1627).

Внук Якова I Карл II¹, ставший королем в 1660, добился стабилизации внутрис государственной ситуации, покровительствовал развитию наук и 15 июля 1662 г. подписал хартию, в которой лондонское общество называлось «Лондонским Королевским обществом для развития знаний о природе» («Royal Society of London for Improving Natural Knowledge»). Однако четко продуманная деятельность Общества началась раньше. С марта 1661 г. начались выборы (ежемесячные) Президента. Первым главой Общества стал Роберт Морей, переизбиравшийся на этот пост еще девять раз, пять раз избирался Уилкинс, по разу — Бойль и Броункер. Первым президентом, утвержденным Карлом II, стал лорд Уильям Броункер.

Финансовая независимость Общества определялась достаточно высоким вступительным и еженедельными взносами его членов (в год организации — около ста человек, через десятилетие — почти двести). Каждый член Общества мог по своему усмотрению избирать тему и предмет своего исследования. Было решено учредить должность куратора Общества, которому вменялась организация заседаний, подготовка демонстрационных экспериментов, соответствующих установок и приборов. Первым куратором был избран Роберт Гук, выдвинувший свою программу деятельности Общества, направленную на экспериментирование и практическое исследование научных результатов. Эта программа была утверждена в 1663 г. во второй хартии, установившей герб Королевского общества с девизом «Nullius in Verba» («Ничто словесно» — перефразировка одной из строк Горация).

Броункер был президентом до 1677 г. и способствовал возрастанию авторитета Общества не только как видный математик, но и как важный государственный деятель, с 1662 г. бывший канцлером королев-вы, а с 1664 г. — комиссаром Адмиралтейства. С марта 1664 г. Общество начало издавать журнал «Philosophical Transactions». Первым из двух (по хартии) секретарей Общества в 1662 г. был избран Генри Ольденбург, сыгравший, наряду с Гуком, важнейшую роль на начальном этапе его формирования. Авторитет Лондонского Королевского общества был очень велик, его членами были многие выдающиеся ученые Европы (Гюйгенс с 1663, Ньютон с 1672, Лейбниц с 1673, И. Бернулли с 1712, Мопертюи с 1728, А. Клеро, Ж. Д. Кассини, Д. Бернулли с 1750, Кениг с 1751 и другие) [235].

¹После казни его отца Карла I в 1649 г. у власти до 1658 был Кром-вель (1599–1658).

Благоприятный интеллектуальный климат к середине XVII в. сложился в Голландии. Амстердам, как некогда Венеция, превратился в центр европейского книгопечатания и книжной торговли. Здесь жили и работали знаменитый чешский ученый и педагог Ян Амос Коменский, математики Григорий Сен-Венсан, Франц ван Схоутен¹, Ян де Витт, Иоганн Гудде², философы Барух Спиноза и Джон Локк³.

Декарт, проживший в Голландии более 20 лет, познакомился с отцом Х. Гюйгенса — Константином — в доме известного арабиста и профессора математики Лейденского университета Якоба Голиуса. Константин Гюйгенс был не только видным государственным деятелем⁴, но и известным поэтом, хорошим художником и музыкантом, говорил на большинстве европейских языков, был любителем и знатоком математики и физики. Крупный геометр Ян де Витт был действующим политиком — лидером республиканской партии, в качестве Великого пенсионария Голландии (с 1653), был фактическим руководителем республики Соединенных провинций (Нидерландов) с 1650 по 1672 г., (с 1674 г. к власти в Голландии пришел Вильгельм III Оранский, ставший в 1689 королем Англии и правивший совместно с женой Марией II Стюарт). Лейденский университет (основан в 1575) был одним из самых знаменитых университетов Европы. В разные годы в нем учились или преподавали Стевин, Скалигер, Снеллиус, Схоутен, опубликовавший сочинения Виета и «Геометрию» Декарта, отец и сын Гюйгенсы, с'Травесанде.

Важнейшим научным центром Европы второй половины XVII в. становится Франция, в которой стихийный процесс создания научных кружков, обществ, «академий» развивался по итальянско-английскому сценарию. «Подлинным центром французской науки была, вплоть до его смерти в 1658 г., келья францисканского монаха Мерсенна, который сам был незаурядным ученым. Он неустанно вел переписку, будучи своего рода главным почтатом для всех ученых Европы, начиная с Галилея и кончая Гоббсом» [4, с. 192].

После смерти Мерсенна, его роль перешла к королевскому библиотекарю Пьеру де Каркави. Все члены общества регулярно собира-

¹Профессор математики, учитель Х. Гюйгенса.

²Был бургомистром Амстердама.

³Жил в Голландии с 1683 по 1688 г.

⁴Как и его отец (Христиан), а позднее и его старший сын (Константин), он занимал пост секретаря принца Оранского (при Фредерике-Гендрикe, Вильгельме II, Вильгельме III), к концу жизни стал председателем государственного совета.

лись на «ассамблеи» в парижском доме высокопоставленного судебного чиновника герцога Абера де Монмора. Наиболее активными участниками встреч были Гассенди, Сорбиер, Роберваль, Мариотт, Дезарг, Э.Паскаль¹. Желанным гостем общества был Х.Гюйгенс, посещавший Париж в 1655 и 1660 гг.

Активную роль в организации Парижской академии наук сыграл генеральный контролер финансов, то есть фактический руководитель финансовой политики короля Людовика XIV² (1643–1715), Жан Баптист Кольбер, объявивший об ее учреждении в 1666 г. В отличие от Французской академии, основанной Ришелье в 1635 г. для создания Словаря французского языка, и Академии словесности³, образованной Кольбером в 1663 г. для исследований по истории и археологии, Парижская академия наук была организована для работ в области физико-математических, естественных наук и их приложений. Она включала 130 членов, 50 ассоциированных иностранных членов, 160 корреспондентов и 2 постоянных секретарей. Целями создания академии были пропаганда идей абсолютизма, управление и контроль научной деятельности. С 1669 г. новая академия наук получила покровительство короля. Главным отличием Парижской, или Королевской, академии наук от Лондонского Королевского общества было то, что она с самого основания находилась под управлением государства. Она существовала не на личные средства ее членов, а пользовалась финансовой поддержкой государства. Ее члены получали государственные пенсии, и результаты их деятельности оценивались практической полезностью проведенных исследований.

Незадолго до учреждения Парижской академии наук, в январе 1665 г. в Париже начал издаваться «Journal des Sçavans» («Журнал ученых»). Это было частное издание, непосредственно не связанное с Парижской академией наук и предназначенное для публикации рецензий на выходящие книги. Однако высокое качество публикуемых в «Journal des Sçavans» материалов вскоре обеспечило ему европейскую популярность и способствовало повышению авторитета французской науки и популяризации мировых научных достижений. Публикация трудов первых членов Парижской академии наук осуществлялась частным образом, но позднее началось регулярное издание в Париже и Амстердаме мемуаров, статей и научных обзоров в сборниках «Histoire

¹ Отец Блеза Паскаля.

² Известна его крылатая фраза: «L'état c'est moi!» — «Государство — это я!».

³ 40 членов, в том числе Ж.-Б.Кольбер.

de l'Academie royale des sciences» («История Королевской академии наук»), ставших наряду с «Philosophical Transactions», «Acta eruditorum», «Miscellanea Berolinensia» и «Комментариями Петербургской императорской академии наук»¹ главными научными трибунами XVIII в.

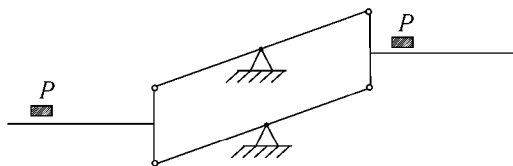
Виднейшими членами начального этапа Парижской академии наук были Х. Гюйгенс², Д. Кассини, О. Рёмер, Роберваль и Мариотт. Жиль Персон, известный как Роберваль (в честь местечка Роберваль, где он родился), был талантливым самоучкой, ставшим в 1634 г. профессором одного из лучших учебных заведений Франции — Коллеж де Франс. Независимо от Ф. Б. Кавальери он разработал «метод неделимых», развитие которого способствовало созданию анализа бесконечно малых. Свой метод он применял к решению задач на определение длины кривых линий, площадей фигур с криволинейными границами, объемов тел. Его теория построения касательных к кривым основана на идее сложения движений (истинное движение точки по кривой складывается по правилу параллелограмма из движений по касательной и нормали). Эта идея декомпозиции истинного движения позднее стала общепринятой и сыграла важнейшую роль в создании математического анализа, аналитической и дифференциальной геометрии и классической механики³. Роберваль участвовал в споре Декарта и Ферма о методе отыскания касательных к кривым. Известны его работы по астрономии и физике. В историю механики вошли «весы»⁴ Роберваля — свое-

¹ «Комментарии», то есть «Записки», выходил в Петербурге с 1728 по 1806 гг. на латыни под названием «Commentarii Academiae Scientiarum imperialis Petropolitanae», позднее «Novi commentarii...», «Acta...», «Nova acta...».

² Гюйгенс приехал в Париж в 1666 г. по приглашению Кольбера. В 1681 г. он, как и некоторые другие члены Академии (Д. Папен, О. Рёмер), отказался от звания академика и был вынужден покинуть Францию по причине религиозных гонений.

³ Идея декомпозиции движения далее использовалась Я. Бернулли, Германном, Вариньоном, Эйлером, Даламбером при решении динамических задач методами статики (сведение динамических уравнений к уравнениям равновесия).

⁴ Эта идея положена в основу современных «мостовых весов» и состоит в реализации поступательных движений обеих сторон весов типа шарнирного параллелограмма [41, с. 32].



образный парадокс, получивший разрешение только в следующем веке с помощью принципа возможных перемещений. К сожалению, большинство работ Роберваля по механике не были опубликованы. Но даже небольшой трактат, изданный Мерсенном, и переписка Роберваля с выдающимися учеными того времени позволяют утверждать, что его творчество было важной вехой в формировании новой естественно-научной идеологии. Аналогичный вывод можно сделать и о значении творчества аббата Эдма Мариотта, чьи многочисленные работы по теории удара, гидравлике оказали значительное влияние на содержание работ Я., И. и Д. Бернулли, Я. Германна (в частности, уже отмечалось влияние «Трактата о движении вод...» [246] на содержание «Гидродинамики» [5]).

В 1699 г. король утвердил новый Регламент Академии наук. В предисловии к Регламенту отмечаются заслуги Академии во Франции и ее высокий европейский авторитет. Тем не менее король поручил министру, государственному секретарю и Канцлеру Франции графу де Понтшартрену (1643–1727) и его племяннику, президенту Академии аббату Биньону «...придать Академии наук форму, наиболее пригодную для получения пользы, которую она способна предложить» [271, с. 2]. Регламент, разработанный в обстановке секретности под руководством Понтшартрена, впервые был оглашен Биньоном на ассамблее Академии 4 февраля 1699 г.

Первый пункт Регламента утверждает: «Королевская Академия наук находится под покровительством Короля и будет получать его указания через Государственного секретаря, которому Его Величество доверит попечение» [271, с. 4]. В составе Академии определялись четыре класса академиков: почетные, пансионеры, ассоциированные и адъюнкты. Все академики (10 почетных, остальных по 20) избирались с одобрения короля. Почетные академики избирались из числа известных математиков или физиков, один из них назначался Президентом. Пансионеры обязаны были жить в Париже, и в их число избирались три геометра (математика), три астронома, три механика, три анатома, три химика, три ботаника, секретарь и казначей. Двенадцать ассоциированных академиков представляли геометрию, астрономию, механику, анатомию, химию и ботанику (по два члена) и восемь остающихся мест предназначались для иностранных членов. Все адъюнкты должны были жить в Париже, и их научная специализация должна была соответствовать специализации академика-пансионера, за которым они закреплялись.

Кандидаты в почетные академики должны были быть одобрены королем и избирались большинством голосов членов Академии. Для занятия поста пансионера Академия выдвигала трех кандидатов (два из числа ассоциированных или адъюнктов), из которых король выбирал самого достойного. Аналогично Его Величество выбирал ассоциированных академиков из двух претендентов (один из числа адъюнктов) на место. Адъюнкты подбирались пансионерами и, с одобрения короля, избирались большинством голосов.

Кандидаты на пост академиков имели религиозные ограничения, должны были иметь особые научные заслуги (изданные труды, изобретенные машины), пансионеры и ассоциированные — быть старше 25 лет, адъюнкты — старше 20 лет.

Академические ассамблеи должны были проводиться в королевской библиотеке дважды (среда, суббота) в неделю и длиться не менее двух часов (с трех до пяти). Академические отпуска определялись точными датами (с 8 сентября по 11 ноября, две недели на Пасху, неделя на Троицу, Рождественские праздники) и могли быть изменены только с разрешения Его Величества.

Каждый ученый сам выбирал свой круг научных интересов, но обязан был участвовать и в общих делах, имеющих важное значение. В начале года академик-пансионер должен был письменно уведомить Академию о планируемой работе или задуманном сочинении. Свои планы должны были декларировать и остальные члены академии.

Все академики, независимо от специализации, должны были распространять свои исследования в сферу математики, инженерного дела, естествознания и физики. Все академики должны были регулярно докладывать на ассамблеях о результатах своей работы, участвовать в обсуждении представляемых докладов. Адъюнкты приглашались для обсуждений президентом Академии. Письменные тексты сообщений в тот же день передавались секретарю Академии. Эксперименты проводились в присутствии членов Академии. Даже форма дискуссии, особенно в случае несовпадения мнений, оговаривалась регламентом. Предписывалось устанавливать связи с учеными Парижа, прочих районов Франции и зарубежья, изучать их важнейшие труды по физике и математике. Публикация работ академиков осуществлялась только после их апробации и одобрения на ассамблеях. Если же ученый публиковал работу без одобрения Академии, то он, как автор, не имел право называть себя членом Академии.

На Академию возлагалась ответственность за сертификацию новых машин, изобретений. В этом мнение академиков (кроме адъюнктов) было решающим. Дважды в году Академия устраивала открытые ассамблеи, на которых могли присутствовать все желающие¹.

В регламенте определяются обязанности президента, секретаря и казначея. Первого января каждого года король называл имя президента Академии. Но это не означало, что это имя обязательно будет новым. Секретарь и казначей оставались неизменными, исполняя свои обязанности под контролем президента. Государство оказывало ученым помощь в издании их трудов, организации экспериментов, материально поощряло наиболее выдающихся ученых.

В феврале 1699 г. в числе первых академиков из старого состава Академии, предложенных Понтшартреном и одобренных королем, Биньон назвал маркиза де Лопиталья, капитана Рено, отца Мальбранша (почетные академики); аббата Галуа, Ролля, Вариньона, Кассини, Делаира, Лефевра, Купле (пансионеры); Лейбница, Чирнхауза (иностранцы), Маральди, Режи, Кассини-сына, Делаира-сына, Ланьи (ассоциированные); в новый состав Академии были избраны аббат де Лувуа и маршал Вобан (почетные академики); братья Я. и И. Бернулли, Ньютон, Вивиани (иностранцы); Паран, Амонтон (адъюнкты).

Таким образом, Парижская академия наук конца XVII в.² была не клубом почетных представителей науки, а скорее походила на современный многопрофильный НИИ, подчиненный высшим представителям государственной власти. Деятельность Академии была ясно нацелена на развитие как теоретических, так и чисто прикладных исследований. Четкая регламентация ее деятельности стала залогом процветания французской и европейской науки.

4.2. Развитие статики в творчестве П. Вариньона

Имя Вариньона в курсе теоретической механики ассоциируется с теоремой о моменте равнодействующей системы сходящихся сил:

«Момент результирующего вектора системы сходящихся векторов относительно некоторой точки О равен геометрической сумме моментов составляющих векторов» [1, с. 27].

¹В остальных случаях нечлены Академии допускались на ассамблеи только с позволения секретаря.

²Следующий регламент Академии был принят в 1716 г.