

Таким образом, физический опыт, изображенный на рисунке, вовсе не так уникален. Он состоит в заряджении лейденской банки с помощью машины Рамсдена. Такой опыт мог бы осуществить не только ученый, но и любой вельможа, имеющий соответствующие приборы. В частности, из русских аристократов того времени богатой коллекцией физических приборов обладал граф Бутурлин. В 1802 г. он продал ее за 28 000 рублей именно В. В. Петрову для нужд физического кабинета. Может быть, это обстоятельство поможет нам раскрыть тайну портрета? Попробуем пойти и по этому пути.

В перечне аппаратов, купленных у Бутурлина для физического кабинета Академии, есть и электрическая машина. Ее можно представить себе из следующего краткого описания: «Сей Академии и Математики профессор господин Петров конференции представил, что между купленными у графа Бутурлина инструментами, принадлежащими СПб-кой Медико-Хирургической Академии, находится электрическая машинка, коей стеклянный круг имеет в диаметре 40 английских дюймов, а медный кондуктор 5 футов длины и 5 дюймов в диаметре»⁵.

Машина, купленная у Бутурлина, по габаритам значительно превосходит ту, которая изображена на «портрете». И если первая по крайней мере по размерам уникальна и может быть сравнительно легко идентифицирована, то на «портрете», несомненно, изображена обычная машина «для широкого потребления», изготовлявшаяся большими партиями. Нисколько не напоминает ее и уникальная электростатическая машина крупных размеров, спроектированная Петровым и построенная для него в 1804 г. Таким образом, и эта версия, к сожалению, не подтверждается. «Портрет академика В. В. Петрова» остается пока еще одной из интересных историко-научных загадок.

П. К. Володин

⁵ Цит. по кн.: Академик В. В. Петров. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1940, с. 62.

НОВОЕ О НЬЮТОНЕ

Изучение наследия классиков естествознания было и остается одной из важнейших задач истории науки. В этом плане исследователи уже давно не удовлетворяются комментарием опубликованных работ и все больше нуждаются в анализе рукописных материалов (а также первоначально в их розыске для самой возможности такого анализа). Публикация новых источников является важным событием в истории, так как они не только добавляют новые страницы (а часто и главы) в творчество того или иного ученого, а иногда могут служить основанием для пересмотра оценок его творчества и роли в науке.

Фигура Ньютона является одной из наиболее интересных и наиболее противоречивых в истории науки. Такое положение вещей определяется не только его центральным положением в классическом естествознании, но и неоднозначностью его высказываний, которая делает затруднительной, а часто и просто невозможной точную интерпретацию или адекватное толкование ньютоновых текстов. Поэтому каждая новая публикация рукописей Ньютона проливает новый свет в дискуссии относительно взглядов Ньютона на фундаментальные законы природы и сущность бытия. В такой дискуссии, начавшейся еще при жизни великого ученого и продолжающейся по сей день, очень важно не соблазниться кажущейся безапелляционностью высказываний и судить о каждом из них исходя из временного и фактологического контекста, не забывая при этом и психологический фактор. Гениальный ученый, Ньютон был тонким политиком и умудренным дипломатом, а притом и человеком со странностями, например отнюдь не стремившимся к обнародованию своих размышлений. Насколько важно здесь не поддаваться искушению модернизировать Ньютона, истолковывать его мысли в духе науки сегодняшнего дня, можно видеть на следующем примере. Академик А. Н. Крылов, проде-

лавший гигантский труд по переводу и комментарию «Начал», таким образом излагает второй закон: «Изменение количества движения пропорционально приложенной движущей силе и происходит по направлению той прямой, по которой эта сила действует».

Точный перевод латинского текста Ньютона гласит: «Изменению движения быть пропорциональным приложенной движущей силе и происходить по (направлению) прямой, вдоль которой эта сила действует».

Помимо того, что формулировки своих законов Ньютон писал не в изыскательном, а в неопределенном наклонении, главное отличие перевода Крылова от ньютонова текста состоит в том, что он заменил термин «движение» (*motus*) термином «количество движения» (*momentum*). Однако сам Ньютон был чрезвычайно щепетлив в вопросе употребления терминов, и если он писал «движение», а не «количество движения», то имел на это свои основания, которые представляли для него первостепенную важность, сколь ни было бы велико наше желание подправить текст Ньютона, сделав его удобным для математической записи.

Подобные тонкости вовсе не так уж незначительны, как это может показаться с первого взгляда, что обстоятельно показано, например, Б. Козном или Я. Г. Дорфманом.

Трудности, связанные с изучением, комментированием и изданием текстов Ньютона, достаточно велики; может быть, именно этим и объясняется тот факт, что мы с XVIII в. до сих пор не имеем нового издания полного собрания сочинений Ньютона, хотя в последние 20 с небольшим лет произошел крупный скачок в освоении ньютонова наследия. Здесь прежде всего надо отметить новое издание «Начал», осуществленное А. Койре и Б. Козном, публикацию переписки Ньютона издатель-

ством Кембриджского университета, издание всех математических работ Ньютона, законченное недавно Д. Т. Уатсайдом, и, наконец, публикацию работ Ньютона из Портсмутского собрания библиотеки Кембриджского университета, осуществленную А. Рапертом Холлом и Мари Боас Холл. Эта последняя книга и составляет предмет данной рецензии¹.

Эта книга впервые появилась в 1962 г., а сейчас вышло ее второе издание, которое за исключением нескольких страниц идентично первоначальному. Поскольку первое издание вышло небольшим тиражом и его трудно найти в наших библиотеках, новый выпуск книги Холлов, учитывая, что на этот раз она выходит в так называемом «бумажном» переплете, т. е. большим тиражом, не может не быть встречен с удовлетворением историками науки.

Рукописи Ньютона, выбранные Холлами для публикации, подразделяются на шесть разделов, каждому из которых предпослано соответствующее введение, в котором дается анализ работ в контексте с остальными трудами Ньютона. Разделы следующие: 1. Математика; 2. Механика; 3. Теория материи; 4. Рукописи, имеющие отношение к «Началам»; 5. Образование; 6. Заметки.

Статьи, написанные в оригинале по-латыни, снабжены переводом на английский язык. Главным интересом составителей при подборке рукописей была теория материи. Исследование этого вопроса в творчестве Ньютона отражено в ряде статей Холлов, которые давно получили международное признание. Однако нельзя не отметить все же, что их выбор в большей степени является субъективным. Поэтому остановимся вкратце на истории Портсмутской коллекции и ее содержании, как она приведена в книге Холлов.

Племянница Ньютона Кэтрин Бертон в 1717 г. вышла замуж за Джона Кондуитта, который стал после Ньютона управляющим Монетного двора. После смерти Ньютона в 1727 г. Кондуитт стал хранителем его бумаг, собрал впоследствии большую коллекцию вещей и рукописей, принадлежащих Ньютону. Эта коллекция оставалась во владении потомков Кондуитта в течение более чем 150 лет и была

использована Сэмюэлем Хорсби при составлении собрания сочинений Ньютона в 1779—1785 гг. В 1872 г. один из потомков Кондуитта, имевший к тому времени титул графа портсмутского, передал всю коллекцию в Кембриджский университет, где она была разобрана и описана специальной комиссией, куда, в частности, входили знаменитый физик Стокс и не менее знаменитый математик и астроном Адамс. Согласно списку, опубликованному комиссией в 1888 г., каталог рукописей Портсмутской коллекции содержал следующие разделы: 1. Математика; 2. Химия; 3. Хронология; 4. История; 5. Разное, главным образом теология; 6. Переписка; 7. Книги; 8. Разные статьи; 9. Статьи, имеющие отношение к Флемстиду; 10. Переписка, имеющая отношение к «Похвале» Фонтенеля; 11. Наброски Кондуитта о жизни Ньютона; 12. Статьи, относящиеся к Ньютону, появившиеся после его смерти; 13. Записки, касающиеся семьи Ньютона и Монетного двора; 14. Книги и статьи, написанные не Ньютоном; 15. Поздравительные письма.

Когда работа комиссии была закончена, граф портсмутский подарил научную часть коллекции Кембриджскому университету, т. е. рукописи, содержащиеся в разделах 1, 2, 6—9, были переданы в университетскую библиотеку. Оставшаяся часть коллекции вернулась в семью лорда портсмутского, где и оставалась до 1936 г., когда по распоряжению наследников она была продана с аукциона Сотби в Лондоне. Тем или иным путем (главным образом благодаря лорду Кейнсу) большинство ньютоновских рукописей из коллекции удалось собрать, и в настоящее время основная часть Портсмутской коллекции находится в Кембридже.

Как можно видеть, солидная часть коллекции осталась неисследованной и неопубликованной, о чем можно только сожалеть. Конечно, авторам-составителям сборника нельзя отказать в праве выбирать объект исследования по своему вкусу, и остается только пожелать другим историкам продолжить дело, начатое Холлами по публикации трудов Ньютона, находящихся в Портсмутской коллекции.

Сожаления, высказанные в связи с неполной публикацией рукописей Портсмутской коллекции, ни в коей мере не умаляют важности работы, проделанной английскими учеными. Ценность этого предприятия легко можно проиллюстрировать

¹ Unpublished Scientific Papers of Isaac Newton, a selection from the Portsmouth Collection in the University Library, Cambridge. Edited by A. Rupert Hall and Marie Boas Hall, 1978, XXI+416 p.

одним примером, который, впрочем, отнюдь не является единственным. Среди ученых — как физиков, так и историков — долгое время существовало мнение, что формулировка Ньютоном понятия «количества материи» содержит тавтологию. Определение 1 первой книги «Начал» гласит: «Количество материи (масса) есть мера таковой, устанавливаемая пропорционально плотности и объему ее». Поскольку плотность обычно определяется как масса на единицу объема, многие видные комментаторы Ньютона — среди них можно назвать Э. Маха, А. Зоммерфельда и А. Н. Крылова — видели в этом определении порочный круг.

Однако в трактате, опубликованном ныне Холлами, озаглавленном «О тяжести и равновесии жидкостей», написанном задолго до «Начал», мы читаем следующее определение плотности: «Определение 15. Тела являются более плотными, если их инерция более сильная, и более разреженными, если их инерция более слабая».

Таким образом, справедливо указывают комментаторы в предисловии к трактату, Ньютон, по-видимому, предполагал, что плотность пропорциональна инерции, и тогда упрек в том, что его определение массы содержит порочный круг, снимается.

Остановимся теперь подробнее на содержании книги. В раздел «Математика» включены два трактата: «К решению проблем при помощи движения» и «Расчеты центробежных сил». Наибольший интерес представляет первая рукопись, так как в ней впервые (рукопись датируется октябрём 1666 г.) дается систематическое изложение метода флюксий. Поскольку эта рукопись из Портсмутской коллекции была также опубликована Уайтсайдом в 1-м томе «Математических рукописей» Ньютона, а в дальнейшем прокомментирована А. П. Юшкевичем, я ограничусь только этими замечаниями. Вторая рукопись представляет собой довольно редкое использование метода флюксий для определения центробежной силы в любой точке орбиты. Она является весьма краткой, в оригинале она помещается на одном листе, а время написания датируется между 1687 и 1713 гг.

В раздел «Механика» включены четыре работы Ньютона: «О тяжести и равновесии жидкостей», «Законы движения», «Элементы механики» и «Опускание тяжелых тел по циклоиде». Первая статья является наиболее обширной — она занима-

ет 30 страниц печатного текста — и написана по-латыни, причем, как утверждают комментаторы, почерк выдает руку молодого Ньютона. По их мнению, трактат мог быть написан между 1664 и 1668 гг. Статья «О тяжести и равновесии жидкостей» определено не только самая большая, но и самая важная в данном разделе. Вся работа, задуманная вначале Ньютоном как пространный трактат по гидростатике, на самом деле оформилась как критическая реакция Ньютона на «Начала философии» Декарта. Только начало и конец статьи имеют отношение к первоначальному замыслу, и «как работа по гидростатике она ценности не представляет». Однако, продолжают Холлы в предисловии к этому разделу, «она проливает свет на представления Ньютона — в ранний период его творчества — относительно проблем, которые занимали его в высшей степени». Таковыми являются проблемы пространства, времени и субстанции, а также в связи с этим проблема взаимоотношения Бога и Вселенной. Рассуждения Ньютона, приведенные в этом трактате, чрезвычайно интересны, поскольку они дают возможность проследить эволюцию взглядов Ньютона от времени его студенческих лет до создания «Начал». Некоторые его высказывания могут показаться удивительно современными: например, Ньютон утверждает, что ни пространство, ни время не существуют раздельно (от бытия), поскольку «когда постулируется чье-либо бытие, то постулируется пространство. И то же самое можно утверждать относительно длительности...».

Вторая статья — «Законы движения» — по-видимому, наиболее ранняя из статей этого раздела: дата ее написания — около 1666 г. Она начинается с определений, которые затем в более пространной формулировке даются в трактате «О тяжести и равновесии жидкостей». Здесь также дается описание параллелограмма сил. Затем Ньютон рассматривает вращение тела вокруг оси, проходящей сквозь него, и в заключение — проблему удара. В заметке «Элементы механики» дается сводка результатов, которые Ньютон позднее вывел в «Началах», причем они даются без всяких доказательств. Авторы предисловия предполагают, что Ньютон написал этот документ для кого-то, кто хотел иметь сжатое изложение его взглядов, по сути дела очерк основных положений «Начал». Поэтому он написан, вероятно всего, поз-

же, чем «Начала». Интересными для историка являются также замечания Ньютона о гравитационной способности звезд и природе гармонических колебаний. Содержание последней рукописи этого раздела — «Опускание тяжелых тел по циклоиде» — должно быть хорошо известно, поскольку она была опубликована также Уайтсайдом и Херивелом. В ней Ньютон доказывает изохронность циклоидального маятника и выводит формулу, из которой может быть вычислена гравитационная постоянная.

В третий раздел «Теория материи» включен лишь небольшой отрывок, озаглавленный «О воздухе и эфире». Однако раздел этот интересен главным образом из-за обстоятельного предисловия, в котором Холлы подробно анализируют взгляды Ньютона на природу материи в контексте с опубликованными уже источниками, а также в контексте с другими статьями, помещенными в остальных разделах книги. Таким образом, предисловие обсуждает не только статью «О воздухе и эфире», но также еще и «Заметки о „Микрографии“ Гука», «Выводы „Начала“», «Набросок Введения в „Начала“» и «Набросок „Общего поучения“». Важным для понимания ньютонова творчества является вывод Холлов, что «из явлений физики, химии и даже психологии Ньютон заключает, что материя может действовать на другую материю путем иным, чем прямое механическое воздействие (в духе) картезианской физики. Является ли эфир воображаемым или нет, оно (воздействие. — В. К.) должно быть таковым, поскольку, если немеханический тип взаимодействия неприемлем для частиц обычной материи, он должен быть разрешен для частиц эфира» (которые, по Ньютону, повсюду рассеяны в вакууме). Эта немеха-

ническая тенденция в творчестве Ньютона имела колоссальное значение для дальнейшего развития физики, и именно она привела в дальнейшем к выходу физики за рамки механики, что реализовалось в создании классической теории поля.

В раздел, озаглавленный «Рукописи, имеющие отношение к „Началам“», включено восемь статей, а именно: «Ранние наброски предложений в механике», «О движении по эллипсам», «Частичный набросок Введения (к „Началам“)», «Фрагмент о законе инерции», «Набросок добавлений к III Книге („Начал“)», «Солнечная атмосфера», «Выводы („Начал“)» и «Общее поучение». Раздел снабжен кратким предисловием, в котором излагается история написания «Начал» и то, в какой степени приведенные отрывки могут пролить свет на историю их создания. Для историков науки этот раздел представляет, по-видимому, особый интерес, однако здесь нельзя не повторить упрека составителям книги, содержащегося в рецензии Б. Коэна на первое ее издание, — почему они включили лишь один, а не все варианты знаменитого «Общего поучения», которым заканчивается последнее издание «Начал».

В целом английскими историками издана книга, которая с момента ее появления стала необходимой для всех, занимающихся исследованием творчества Ньютона и историей науки XVII в. Читатели найдут в книге не только новые материалы, позволяющие осветить малоизученные аспекты творчества Ньютона, но и серьезные исследовательские работы самих Холлов, которые служат для читателя надежным путеводителем по книге.

В. С. Кирсанов

Коротко о книгах

Диалектическое противоречие. М., Политиздат, 1979, 344 с.

Книга, готовившаяся по замыслу и под руководством акад. Б. М. Кедрова, построена в форме обсуждения ее участниками (Б. М. Кедровым, Э. В. Ильенковым, З. М. Оруджев, Ф. Ф. Вяккеревым, Г. С. Батищевым и др.) ряда дискуссионных аспектов проблемы противоречия. Эта книга вполне отвечает замыслу серии «Над чем думают, о чем спорят философы». Спор принципиальный, порой достаточно острый здесь налицо. Думается, что в целом он адекватно представляет уровень разработки в нашей литературе проблемы диалектического противоречия и его роли в развитии научного знания. Опираясь на проведенные ранее исследования, авторы книги выявляют наиболее важные пункты расхождений по тем или иным аспектам проблемы противоречия и его роли в познании, анализируют теоретические основания тех или иных позиций, совместно ищут пути преодоления существующих разногласий, более глубокого понимания данной проблемы.

Участников дискуссии объединяет стремление раскрыть существо понимания диалектического противоречия в философии марксизма в единстве с возможным применением этого понятия к разработке истории науки, развитию научных понятий и теорий.

Большинство участников дискуссии справедливо усматривают суть диалектической концепции противоречия в том, что

в ее задачу входит прежде всего исследование противоречия как источника всякого развития и в связи с этим самое главное — изучение способов разрешения противоречий. Без этого нет и не может быть последовательно марксистского диалектико-материалистического учения о противоречии. Эти две стороны обсуждаемой в дискуссии проблемы не могут быть правильно поняты без исторического подхода к знанию, к исследованию истины как процесса. Философы и историки науки еще далеки от полной и всесторонней реализации ленинского замысла выявить суть диалектики на материале истории науки, а значит, и от создания конкретного учения о диалектическом противоречии.

Существенный вклад в разработку проблемы диалектического противоречия, несомненно, могут внести историки естествознания и техники. Именно в их распоряжении имеется богатейший материал для анализа природы и роли противоречий в познании, без освоения которого вряд ли можно на достаточно высоком уровне разработать указанную проблему. Выявление противоречий, лежащих в основе развития той или иной отрасли знания, исследование путей и способов их разрешения позволят историку науки правильно понять генезис нового знания, переход тех или иных отраслей науки в иное, более развитое состояние.

П. С. Заботин (Воронеж)

Н. А. Фигуровский. История химии. М., «Просвещение», 1979, 311 с.

В последние годы все больше издается учебников и пособий по истории науки для высшей школы. Интерес к подобным изданиям значительно возрос в связи с введением в учебные планы многих вузов курсов истории науки и техники.

Книга известного историка науки Н. А. Фигуровского представляет собой учебное пособие для студентов педагогических институтов по химическим и биологическим специальностям. Этим и определяется ее содержание и характер изло-