

СУДЬБЫ КНИГ

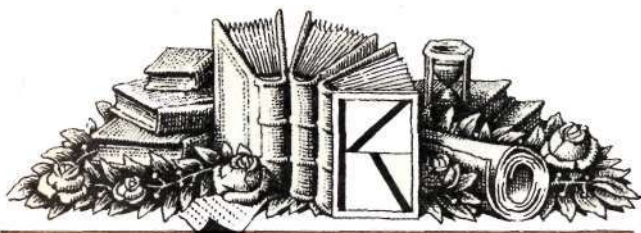
**КНИГИ,
ОТКРЫВАЮЩИЕ
МИР**





ИЗДАТЕЛЬСТВО «КНИГА»

В увлекательных очерках
рассказывается о судьбах
знаменитых книг великих ученых —
Галилея и Ньютона, Гальвани и Линнея,
Дарвина и Фламмарона,
Менделеева и Цюлковского.



СУДЬБЫ КНИГ

Чем дальше, тем искусство становится все более научным, а наука — более художественной; расставшись у основания, они встретятся когда-нибудь на вершине.

Гюстав Флобер

СУДЬБЫ КНИГ

**КНИГИ,
ОТКРЫВАЮЩИЕ
МИР**

Москва «Книга» 1984

84(2)7
К53

Составление и предисловие

Б. Г. Володина

Рецензент:

доктор технических наук

В. П. Карцев

К 4702010200-077 73-84
002(01)-84

© Издательство «Книга», 1984 г.

ВЕЛИКИЕ КНИГИ ПРИРОДЫ

Эти рассказы о том, как рождались и жили великие книги, открывшие людям мир, часть которого мы сами.

Любое произведение истинного ума вплетает свою ниточку в ткань мировой культуры и не остается бесследным. Но есть книги-потомки и есть книги-прародители, небольшой, в сущности, круг пионерских сочинений, которые вершили революции в сознании и становились родоначальниками разветвленных и плодоносных книжных династий, воплощавших в себе целые области знания.

Имена их авторов сами говорят за себя. Галилей, Ньютон, Гальвани, Дарвин, Менделеев, Циолковский, другие — ведь это они нарисовали человечеству первые эскизы современной картины мироздания и физики живого тела, и эволюции земной жизни, и элементарного строения материи, и, наконец, план пути в Космос, предстоявшего в некоем будущем, которое оказалось нашим сегодня.

Две книги занимают особое место в этом ряду.

Первая — труд Степана Крашенинникова, который открыл миру не только «Землю Камчатку», но и начал нашу отечественную науку, — первое русское ученое сочинение, вышедшее из-под печатного станка и получившее признание в просвещенной Европе.

Вторая — неожиданная, не блистающая стилем, не имеющая даже индивидуального автора, — «Красная книга». В ней нет плавно развивающегося повествования. Она больше похожа на каталог. И все же «Красная книга» заслужила место в ряду почтенных родоначальников: она тоже открыла новую эпоху в истории знания и успела породить обильную поучительную литературу. И научную, и публицистическую, и художественную.

За годы, а чаще столетия, прошедшие от появления этих книг на свет, возвещенные ими научные истины углубились и обрели новый вид. Но вечно молодым остался их дух, побуждающий все новых и новых искателей к дерзанию. В этом — залог бессмертия великих научных книг, и достаточно древних, и написанных совсем недавно.





Г. ГАЛИЛЕЙ

ЧЕТЫРЕ ДНЯ С ГАЛИЛЕЕМ

В. ПОЛИЩУК

Есть люди, что, не имея сил защищать истину, обманами с нею воюют и тут не знают покоя, из этого создавая себе искусство. Не сумев отрицать вовсе, скажет он, что лишь для упомянутых мною краев справедливо сказанное. Для иных, дескать, нет. И не существует, мол, изменения целого, ибо сколько в одном убавится, столько прибавится в другом. Я же скажу: с радостью буду повержен, на востоке, на севере или на западе повстречавшись с обратным.

Петрарка.

Письмо Гвидо Сетти

Судьба научных сочинений, слывающих бессмертными, противоречива. Превращая великие книги в символы веры, ученые люди постоянно их поминают всуе, клянутся ими, побивают друг друга в спорах каноническим набором цитат, перешедших в хрестоматии, но сами-то эти книги перечитывают крайне редко.

Почетное место в списке «бессмертных» занимают труды Галилео Галилея.

Галилей родился на свет в том же году, что и Шекспир — в 1564-м. Каждый из этих двух людей своими сочинениями перевернул мир, лишив цивилизованного

человека возможности мыслить «догалилеевыми» или «дошекспировыми» категориями. Но сколь же различна участь того, что они написали! Много ли найдется среди грамотных жителей нашей планеты таких, кто ни разу не читал Шекспира, не видел его пьес, на худой конец — их экранизаций? И, с другой стороны, многие ли среди людей не просто грамотных, а ученых, нынешних коллег Галилея, тех, чья профессия — физика, астрономия или математика, многие ли читали «Звездный вестник» или «Диалог о двух главнейших системах мира»?

Вопрос задан не для того, чтобы уязвить гордость наших сверхзанятых современников: причины, по которым бессмертные книги пылятся на полках, достаточно основательны.

Каждая эпоха говорит на своем языке. Чтобы окунуться в среду таинственной, инородной цивилизации, не обязательно лететь на другую планету. Достаточно взять в руки книгу, написанную здесь, на Земле, три-четыре века назад. Неподготовленному читателю она покажется невнятной, порой нелепой — как растение, вырванное из родной почвы, засушенное в гербарии. Если же он попытается осилить ее с налета, то вскоре почувствует себя инвалидом, неспособным самостоятельно передвигаться по зыбкой почве чужой цивилизации.

При всей нашей гордости, заставляющей смотреть на давние эпохи свысока, даже те из нас, кто прошел все круги высшего образования, как правило, люди узкого ремесла. Свободно ориентируясь в закутке, составляющем бесконечно малую долю необъятного мира знания, мы с трудом налаживаем контакт с теми, кто говорит не по-нашему. В частности, и с мыслителями прошлого. Не потому ли многие наши современники, даже не пытаясь затевать эксперименты такого рода, доверчиво строят свои суждения о великих сочинениях на основе того, что пишут для них в хрестоматиях и облегченных комментариях?

В 1982 году исполнилось 350 лет с тех пор, как во Флоренции в типографии почтенного издателя Батисты Ландини увидела свет книга Галилея «Диалог о двух важнейших системах мира, птолемеевой и коперниковой».

Юбиляров-людей чествуют речами, титулами, наградами. Но нуждается ли в чем-нибудь подобном книга? Давайте же почтим «Диалог» другим, наидостойнейшим образом — прочтем его своими глазами.

В этом и состоит единственная цель данного сочинения — убедить читателей, что с великими книгами подобает обходиться именно так.

ДЕЙСТВУЮЩИЕ ЛИЦА И ИСПОЛНИТЕЛЬ

Он был итальянцем из итальянцев. Блестящий музыкант (злые языки утверждали, что благосклонности власть предрежащих он иногда добивался вовсе не ученостью, а игрой на лютне), непобедимый в споре собеседник, равно владевший как латинской и греческой элоквенцией, так и трескучей тосканской скороговоркой, мастер на все руки, искушенный и в строительстве машин и в шлифовке линз. Происходил из рода почтенных флорентийских патрициев, но большую часть жизни провел в бедности, в долгах, потому что, как подобает истинному итальянцу, держал на своей шее немалую толпу родни. Сестриц, требовавших пристойного приданого, непутевого, но чванливого брата, склочную матушку и, само собой, собственных детей. Жениться законным порядком так и не сумел: дорогая это затея — тут бы за сестер приданое выплатить. Терпеливая его подруга, помыкавшись с десятков лет на птичьих правах, распрощалась с любимым по-хорошему и вышла за другого. Двух дочек и сына оставила отцу — он человек надежный.

Таких было немало в благословенной Италии, и все рассказанное здесь безымянно потому, что не эти обыденные обстоятельства обессмертили его имя. Имя Галилео Галилея — в бесчисленных сочинениях, а также в открытиях, сделанных как с помощью собственноручно изготовленных инструментов, так и по-простому, без специального оборудования. Во второй половине XX века вышла в свет книга «Великие эксперименты в физике». Ее автор, английский физик Г. Липсон, задался целью беспристрастно учесть все гениальное, непредсказуемо находчивое, что было сделано человеческими руками

в многообразных областях его любимой науки с древности до нашего времени. И — удивительное дело — немалая часть этой книги оказалась посвященной Галилео Галилею. Музыканту, спорщику, жизнелюбцу.

Итальянцу из итальянцев.

Принято считать, что в старые времена человек успевал за отпущенные ему на земле годы сделать куда меньше, чем мы с вами. Мнение не совсем справедливое. Современная жизнь устроена так, чтобы каждый спешил и помимо своей воли поспевал за единым, унифицированным темпом коловращения нашего быта. Можно ли утверждать, что это способствует максимальному раскрытию дарований каждого?

В старину же водились счастливы, которым удавалось выбирать ритм жизни сообразно наклонностям. Впрочем, как раз Галилею даже в старости был присущ темп феерический. Спал мало, работал споро и жадно. Но, как настоящий, уверенный в себе мастеровой, никогда не спешил. Потому-то успел на этом свете управиться и за себя, и за преждевременно покинувших его друзей. И сделал их главными действующими лицами своей главной книги — Книги! Почитатели его гения ждали этого труда долгие годы.

За 22 года до появления «Диалога» Европу всколыхнула весть: Галилей — тогда еще профессор Падуанского университета — обнаружил, что на Луне есть горы, что вокруг Юпитера вращаются четыре ранее неизвестные звездочки, что Млечный путь — это не сгусток земных испарений, как тогда считалось, а скопище множества звезд. Человечество разглядывало небо тысячелетиями, а эти потрясающие открытия были сделаны в течение одного-единственного месяца с помощью нового инструмента, не имевшего еще даже привычного для нас названия «телескоп».

Галилей не был первым, кто догадался вставить в трубу две очковые линзы, но именно он сумел подобрать их не наобум, а с пониманием законов оптики, ухитрился сделать увеличенное изображение отчетливым и резким, а само увеличение довести до 20-, а потом и 32-кратного. Прюделав же все это, он — первым — сообразил направить зрительную трубу на небо.

Все новое, что Галилей обнаруживал там по ночам, днем ложилось на страницы, тут же относимые издателю. В результате небольшая книжка «Sidereus Nuncius» (это название можно перевести и как «Звездная весть» и как «Звездный вестник», но по традиции прижился второй вариант) вышла в свет с быстротой, которой современные сочинители могут лишь позавидовать. Галилей закончил наблюдения в январе 1610 года, а уже в пасхальные каникулы первые экземпляры «Звездного вестника», посвященного Великому герцогу Тосканскому Козимо II, лежали на столе у юного владыки вместе с лучшим телескопом.

Подносить книги государям было делом обычным и традиционным. Галилей не ограничился ни книгой, ни даже бесценным инструментом — его подарок был еще более роскошным, истинно царским: герцогскому роду Медичи он жаловал спутники Юпитера, которые его волею по сей день величают Медицейскими звездами. Козимо тоже наградил его, но со щедростью земной, строго отмеренной: после долгих проволочек взял к себе во Флоренцию, родной город его отца, на службу с титулом «первого придворного философа и математика», устроив, однако, дело так, чтобы жалованье Галилею платилось не из его средств, а из казны университета. Денег же на расширенное издание «Звездного вестника» не отпустил вовсе. А ведь еще в первом издании объявлялось, что автор намерен создать обширный труд «Система мира».

Так вот, этого самого труда и пришлось ждать 22 года. Вышел он под другим названием — «Диалог о двух важнейших системах мира», посвящался все тому же Козимо II, уже не мальчику, а мужчине средних лет, и выступали там в роли собеседников друзья Галилея, успевшие к тому времени сойти в могилу. И в каждого из них автор «Диалога» вложил частицу своей души, своих сомнений.

Итак, действующие лица.

Сальвиати. В мирской жизни — земляк Галилея, богатый флорентиец (его старинный род дарил родному городу и ученых, и художников), преданный поклонник и помощник своего неприкаянного друга, знаток мате-

матики и астрономии. В его гостеприимном доме Галилей прожил первое время после переселения во Флоренцию — до 1614 года, когда Сальвиати, совсем еще молодой человек, внезапно умер. В «Диалоге» Сальвиати играет роль носителя новейшей мудрости, вольнодумца и остролова, всем на свете авторитетам предпочитающего четкое логическое доказательство.

Сагрето. Тоже богач, но венецианский. Родился раньше Сальвиати, а умер позже — в 1620 году. С ним Галилей тоже провел немало приятнейших вечеров в дружеской беседе за бокалом вина, когда еще жил в Падуе, частенько наезжая в столицу республики. Сагрето не был глубоким знатоком наук, но обладал колоссальным житейским опытом, знал этот грешный мир так, как мог его знать только венецианец, объехавший все страны от Сирии до Испании. В книге Сагрето играет роль этакого Санчо Пансы. Почтительно воспринимая мудрость Сальвиати, он при случае юного мыслителя и одергивает, чтобы не слишком зарывался. Но — любя, по-дружески. А вот схоластическую ученость третьего собеседника, Симпличио, Сагрето с его мужиковатой смекалкой высмеивает порой еще острее, чем многомудрый Сальвиати.

Этот самый третий собеседник — тоже личность небезынтересная. Знакомого с таким именем у Галилея не было, это итальянская форма имени Симплиция, мыслителя, прославившегося своими комментариями к Аристотелю еще в VI веке. Но — вот в чем ирония — буквальный перевод этого слова: простак. Иные современники поговаривали, будто под этой кличкой Галилей укрыл самого непогрешимого римского первосвященника — папу Урбана VIII. В бытность кардиналом он выражал великому естествоиспытателю необузданное восхищение, даже стихи будто бы ему посвящал, но после восшествия на престол обратился в лютейшего его преследователя. Скорее всего, дело обстояло не совсем так. Симпличио — образ собирательный. Но поскольку он произносит то, что на его месте изрек бы любой поклонник Аристотеля, то порой в его уста попадают и кое-какие суждения Урбана VIII, по служебной обязанности бывшего ревностным защитником официальной философии.

Как во всяком художественном произведении — а «Диалог» в отличие от большинства ученых сочинений обладает несомненными художественными достоинствами, — есть в нем и персонажи, остающиеся «за кадром».

Аристотель — создатель школы «прогуливающихся» (по-гречески перипатетиков), учитель Александра Македонского, составивший в IV веке до н. э. всеобщий свод античных знаний.

Клавдий Птолемей, придавший пять с лишним веков спустя геоцентрическому учению Аристотеля наглядную и удобную для преподавания форму, которая и была канонизирована католической церковью.

Пифагор — живший в VI веке до н. э. математик, астроном, спортсмен, музыкант. Универсальный гений древности, первым предположивший, что Земля — шар.

Аристарх Самосский — еще один гениальный грек. В III веке до н. э. объявил, что Земля вращается вокруг Солнца и даже измерил расстояние между ними. При всем либерализме афинской общины безнаказанным не остался и, обвиненный в безбожии, из города был изгнан.

Коперник — замечательный польский ученый, возродивший в XVI веке гипотезу Аристарха и создавший на ее основе недостижимый по точности для астрономов птолемеевой школы календарь, который католической церкви пришлось узаконить под названием грегорианского.

Галилей. Да, Галилео Галилей, член Академии Линчеев, организованной в 1603 году маркизом Чези и названной так в честь Линкея — впередсмотрящего на корабле аргонавтов. Имело название и второй смысл: его можно было произвести от латинского слова «lynx» — рысь (рысь считалась самым зорким из зверей); поэтому название добровольного объединения ученых часто переводят и так: Академия рысьеглазых. Герои «Диалога» нередко поминают Галилея то под кличкой «Академик», то просто как «нашего знакомого».

Иоганн Кеплер, Тихо Браге и другие ученые, современники Галилея.

Ну, и не обходится, конечно, сочинение без разнообразных эпизодических персонажей — философов, куп-

цов, изобретателей, с которыми происходят разные занятные и поучительные события.

Таковы действующие лица «Диалога». А исполнитель в нем один — знаменитый ученый Галилей, который сумел, на зависть иному драматургу, одарить каждого из собеседников не только набором логических аргументов, но и человеческой индивидуальностью, характерной речью, темпераментом.

Место действия — Венеция, дворец Сагрето. Собеседники собираются там каждое утро и обсуждают устройство мира. На это уходит у них четыре дня.

МОЗГОВОЙ ШТУРМ ВО ДВОРЦЕ САГРЕДО. ДЕНЬ ПЕРВЫЙ

Собрать в укромном месте несколько умных людей и предложить им высказывать все, что приходит в голову по поводу поставленной перед ними проблемы, — такой способ находить истину иногда считают самоновейшим изобретением, и название такой игре присвоено звучное: мозговой штурм. Так ли уж он нов, этот действительно эффективный прием? Чем же занимались бесчисленные говоруны, веками оттачивавшие для нас инструментарий научной логики, — все эти софисты, схоласты, пифагорейцы? Не этим ли самым — попытками отыскать истину с помощью коллективного мозгового штурма? В древности эта игра была новой и потому вдвойне захватывающей. Шутка ли — с помощью одних только логических выкладок порой удавалось предсказать то, чего никто и никогда не видел, и притом точнее всяких там оракулов. Не мудрено, что такая великолепная научная магия приобретала в глазах адептов значение, выходящее за рамки ее реальных возможностей... Впрочем, ко временам Галилея умствование перипатетиков выродилось в унылое казенное ремесло, своего рода профессиональный спорт, — в их спорах уже не рождалась истина.

Собравшиеся во дворце Сагрето озабочены истиной всерьез. Однако логика у каждого из них своя. И Симпличио, во всеоружии Аристотелевой учености, садится в лужу на первых же минутах.

Сальвиати берется объяснить ему, что наш мир — трехмерный. А Симпличио сразу соглашается. Но почему? Потому, что авторитетные пифагорейцы, мол, так и утверждали: всякая вещь определяется тройственно — началом, серединой и концом, и потому три есть число, определяющее все.

Нелегко толковать с этим Симпличио. Не то чтобы глуп. Не то чтобы глух к словам оппонентов — он искренне стремится ухватить то, о чем ему рассказывают. Но язык-то прямых наблюдений, математика, простейшие чертежи, к которым то и дело прибегает Сальвиати, — все это ему чуждо. И реагирует он порой на эти новомодные штучки, как таежный шаман, впервые узревший в небе самолет. С великим трудом удается ему втолковать, например, что тело, начав движение из состояния покоя, всегда проходит через все степени скорости — в том числе и такую, при которой оно сдвигается на дюйм в течение года. Сагрето, напротив, эту мысль схватывает на лету. Впрочем, он тоже не всегда угоняется за ученой скороговоркой своего молодого друга и со своей стороны — со стороны приземленного здравого смысла — не упускает случая подпустить ему шпильку:

«Синьор Сальвиати как человек высокой учености часто думает, что термины, самому ему хорошо известные, должны быть точно так же знакомы и другим, а потому он иной раз забывает, беседуя с нами, что он должен был бы прийти на помощь нашему слабому разумению, пользуясь рассуждениями более доступными».

Заметив походя, что от грешка, подмеченного лукавым венецианцем, ученые люди не избавились по сей день — скорее, закоснели в нем, вернусь к нашему спору.

Не торопясь, по пунктам разбивая заблуждение насчет того, что тело падает вниз тем быстрее, чем больше оно весит, Сальвиати обстоятельно излагает известное ныне школьникам учение о наклонной плоскости, смиренно доказывает, что прямолинейное движение не может быть в естественных условиях постоянным и вдруг — удар! — «если отрицать, что круговое движение присуще только небесным телам», то следует думать, что вопреки Аристотелю все на свете тела равно подчиняются единым

законам механики. И Земля, стало быть, обязана участвовать в этом всеобщем, совершеннейшем из движений на общих основаниях, наравне с другими планетами.

Симпличио, только что вынужденно согласившийся с соображениями насчет кругового движения, приперт к стенке — ему ничего не остается, как пищать, что такое философствование ведет к ниспровержению основ и потрясению неба...

Если бы «Диалог» разыгрывался на театральной сцене (жаль, кстати, что такая затея не захватила ни одного режиссера), то оппонентам Симпличио следовало бы в этом месте разыграть немую сцену комического отчаяния. Удар действительно тяжелый, тем более что незадолго до него лихие спорщики самого великого Аристотеля дважды уличили в паралогизме. На бурные протесты Симпличио, вопившего, что не может создатель законов логики быть в них некомпетентным, ему весело возразили: «Заметьте, что логика, как вы прекрасно знаете, есть инструмент... можно быть превосходным мастером в построении инструмента, не умея извлечь из него ни единого звука». И это несомненное кощунство дополнили камешком в огород самого Симпличио — иные, мол, «обладая всеми наставлениями Винчи, не в состоянии нарисовать даже скамейку». Ничего святого у этих коперниканцев!

Первая серия ударов, впрочем, предварительная, пробная. Ведь мозговой штурм отличается от обычного диспута; цель его не в том, чтобы сокрушить противника любыми средствами — игра идет не на таком уровне. Нужна истина, настоящая, чистая, всесторонне подкрепленная фактами.

Фактов же, в соответствии с аристотелевой доктриной, требует и Симпличио. Говорил ведь мудрейший учитель, что чувственные опыты следует предпочитать тому, к чему может привести человеческое рассуждение. А чувственный опыт, как ясно сказано у Аристотеля, гласит: на земле все изменяемо — в небесах все неизменно.

Сальвиати начинает с возражений игривых. Бывал ли, мол, почтенный синьор Симпличио в Китае или в Америке? Видел ли он своими глазами, как там хоть что-нибудь изменяется? Ах, не видел, какая жалость...

Ну так чем же Китай или Америка отличаются для него от планет и звезд, на которых синьор, насколько известно, тоже не бывал? Этак и дальние эти страны можно, с точки зрения нашего ограниченного опыта, объявить неизменными небесными телами.

Порезвившись еще малость по поводу обманчивости «чувственного опыта», Сальвиати начинает выкладывать и серьезные козыри. Как быть с кометами, которые очевидным образом то появляются, то исчезают на ваших незабываемых небесах? Что скажет почтенный перипатетик по поводу двух новых звезд объявлявшихся на небосводе не так давно — одна в 1572-м, другая в 1604 году? Как насчет пятен, которые тоже то появляются, то исчезают на нашем безупречном светиле (пятна, а также кольцо Сатурна тоже открыл Галилей вскоре после выхода в свет «Звездного вестника»)?

Симпличио пытается отделаться обычной ерундой, которую издавна преподносили Галилею неискушенные в астрономии опровергатели его наблюдений. Пятна, м о л , — это тень маленьких, невидимых звездочек, вращающихся вокруг Солнца, а кометы никогда не выходят за орбиту Луны и кристаллическую сферу, на которой она, как известно, закреплена, ни в коем случае не пробивают.

Ох, Симпличио, святая простота, напрасно ты затронул Луну!

Соперники в эту исконную спутницу лирической поэзии вцепляются мертвой хваткой. Сальвиати, правда, оговаривается, что это отступление от темы, и притом вынужденное, но Сагрето шаркает ножкой: он, мол, будет счастлив выслушать все, что относится к полному светилу. И тут выясняется, что на Луне есть горы — их прекрасно видно в телескоп. Аристотель, правда, утверждал, что она гладкая, как зеркало, но у него же не было телескопа, вот в чем несчастье. И вдобавок (вот вам эксперимент!) зеркало не могло бы освещать целое небо. Отблеск от гладкого тела — не более, чем точное, маленькое его изображение. Луна же по ночам освещает небеса целиком — это нам говорит пресловутый чувственный опыт. Стало быть, она шероховата и гориста.

Вы говорите, что видимые на ней тени — это вовсе

не горы и ущелья, что они связаны с прозрачностью неизменной, неразрушаемой небесной материи, из которой господь сотворил Луну? А, знаете ли, неплохо бы раздобыть немного этой материи — построенный из нее замок не нуждался бы в ремонте. Как вы думаете, синьор Сагрето, в таких замках можно проходить сквозь стены? Или наоборот — их жители постоянно набивали бы себе шишки, ударяясь о невидимые прилоки. Ах, вы считаете — все обойдется, материя вдобавок еще и неосязаема, перипатетики это знают твердо!

Симпличио вмешивается в буффонаду совершенно серьезно и отмечает, что почтенные собеседники затронули один из важнейших и труднейших вопросов, по которому глубокие ученые до сих пор не пришли к единому мнению. Лично он, впрочем, считает материал Луны исключительно прочным, прочнее всего земного.

Потолковав еще немного о лунных морях — сильно или слабо им надлежит отражать солнечный свет, ведь мокрый пол кажется более темным, чем сухой, спорщики замечают, что жара спала, день идет к закату — самое время освежиться, покататься на гондоле. Этим и кончается диалог первого дня.

ГАЛИЛЕЙ — ЛАПЛАС — ДАРВИН

В старые времена открытие чего-то нового вовсе не считалось доблестью. Целью любой умственной деятельности, по средневековой традиции, числилось постижение божьего замысла — и только. Поэтому каждую новинку, когда она все-таки появлялась, следовало вписывать в незыблемую иерархию привычного, подпирать ее божественным авторитетом, а также авторитетами земными, но признанными, дозволенными церковью.

Заглянуть в душу жителям давних, инопланетных для нас эпох не так легко — их восприятие мира разительно отличалось от нашего. Не следует, например, думать, будто Галилей и современные ему ученые были последовательными атеистами, а религиозной терминологией они лишь прикрывались с целью мимикрии и самозащиты. Нет, большинство из них верило в бога всерьез, но полагало, что его не следует беспокоить по

пустякам. То, в чем земной разум может разобраться самостоятельно, надо решать своими силами.

В том-то и состояла доблесть мысли в ее новом понимании — не изгонять высшую силу вовсе, а лишь прибегать к ее помощи как можно реже. Предстояло еще осмыслить колоссальные пласты действительности. Только через два века после Галилея европейская наука устами Лапласа смогла на вопрос о месте бога в системе мироздания гордо ответить: «В этой гипотезе я не нуждаюсь». Во времена же, о которых здесь идет речь, назвать существование бога «гипотезой» дерзали только законченные еретики, подлежащие немедленной и строжайшей каре, а вот вращение Земли вокруг Солнца действительно позволялось упоминать лишь как абстрактную математическую гипотезу.

В таком качестве вращение не вызывало возражений и со стороны церкви. По старой традиции ученым людям на схоластических диспутах позволялось обсуждать любые, даже и отдающие еретическим душком научные гипотезы — лишь бы их не выдавали за истину. Ну, а если сомнительная теория позволяет создать точный, удобный для земных надобностей календарь — пусть себе астрономы вычисляют то, что им надо, на ее основе.

В конце концов, Коперник сам был духовным лицом, и его книга «О вращении небесных сфер», вышедшая в свет в год его смерти — 1543, снабжена предисловием, где говорится, что сие учение есть чистый вымысел и математическая абстракция. Находились, правда, скептики, которые утверждали, что предисловие отличается по стилю от самой книги настолько разительно, что их никак не могла написать одна рука. К числу таких скептиков принадлежал и Галилей — он смолоду не верил, что предисловие принадлежит Копернику, однако, как мы увидим позднее, и сам вынужден был снабдить свой «Диалог» подобным же прикрытием. Во всяком случае, для него, особенно после появления телескопа и открытий, описанных в «Звездном вестнике», вращение Земли гипотезой быть перестало.

«Звездный вестник» вызвал немало шума. Одни его бурно одобряли (среди них был сам Кеплер), другие старались правдами или неправдами опровергнуть, а вот

**S I D E R E V S
N V N C I V S**

MAGNA, LONGEQVE ADMIRABILIA
Spectacula pandens. suspiciendaque proponens
vnicuique, praesertim verò

PHILOSOPHIS, atq; ASTRONOMIS, quae à

GALILEO GALILEO
PATRITIO FLORENTINO

Patauini Gymnasij Publico Mathematico

PERSPICILLI

Quae à se reperti beneficio sunt observata in IUN. & F. AET. FIXIS IN-
NUMERIS, LACTEO CIRCVLO, STELLIS NEBULOSIS,

Apprime verò in

QVATVOR PLANETIS

Circa IOVIS Stellam disparibus intervallis, atque periodis, celeri-
tate mirabili circumvolutus; quos, nemini in hanc usque
diem cognitos. nouissimè Author depre-
hendit primus, atque

MEDICEA SIDERA
NUNCVPANDOS DECREVIT.



VENETIIS, Apud Thomam Baglionum. M D C X.
Superiorum Permissu, & Privilegio.

«Звездный вестник» Г. Галилея

третьи — пронизательные радетели незыблемой католической доктрины — без особых обиняков объявляли, что «Звездный вестник», да и вся деятельность Галилея дышит ересью.

Наконец, в феврале 1615 года инквизиция получила формальный донос, подписанный патером Никколо Лорини. Было начато дело, разбиравшееся келейно, закрытым порядком в течение целого года. Галилею, успевшему заручиться поддержкой и герцога Козимо, и влиятельных кардиналов, сделали в Риме секретное внушение, запретив проповедовать учение Коперника в какой-либо форме, а также разглашать сведения о самом этом внушении. Книгу Коперника не то чтобы запретили, но «задержали впредь до исправления»: гипотеза угрожала переходом в разряд истин.

И вот здесь Галилей сделал блестящий, спасительный ход. Обратившись к одному из самых фанатичных инквизиторов — кардиналу Беллармино, бывшему в свое время инициатором казни Джордано Бруно, Галилей заявил: по Италии распространяются слухи о секретном приговоре и о наказаниях, которым его на самом деле не подвергали. Слухи ложные, порочащие как его, Галилея, так и непогрешимую инквизицию. Он просит защиты. И Роберто Беллармино собственноручно начертил бумагу, в которой утверждалось, что никаким наказаниям Галилей не подвергался — ему лишь объявлено, что учение Коперника ложно и защищать его нельзя.

Святейшая инквизиция несколько запуталась в тенетах своего тайного судопроизводства: в документе Беллармино ни слова не говорилось о запрете обсуждать учение Коперника по-старому, в качестве гипотезы. Впоследствии эта бумажка Галилею очень пригодилась. Пожалуй, без нее он не смог бы и взяться за сочинение «Диалога»! А все же, не будь он прирожденным писателем, едва ли удалось бы книгу, написанную в форме дозволенного, схоластического, казалось бы, спора о «гипотезах», сделать внятными для всех — и для людей, не искушенных в делах чистой науки, — сводом неопровержимых доказательств в пользу гелиоцентрической системы мира. Не случайно и то, что Галилей написал «Диалог» не на туманной латыни, а по-итальянски, да

и издал его тиражом, по тем временам массовым, — тысяча экземпляров.

Легко ли было убедить католиков XVII века в том, что вся-то наша бескрайняя земля — это лишь одна из незначительных, захолустных планеток, смиренно крутящаяся вокруг небольшого, ничем не примечательного светила, каких в небесах мириады? По-видимому, ничуть не легче, чем два века спустя вдолбить человеку мысль, что он, венец творения, произошел от обезьяны.

Если бы Галилей со своим замыслом не справился — не было бы и дарвинизма.

ДЕНЬ ВТОРОЙ, ДЕНЬ ТРЕТИЙ. ОНА МОЖЕТ ВЕРТЕТЬСЯ

Итак, Земля во многих отношениях подобна остальным планетам. Точнее, эти планеты, если смотреть на них через телескоп, оказываются непостижимым образом похожими на нее. Все планеты движутся — этого не отрицает и Аристотель. Так не следует ли признать, согласно его же законам логики, что Земле тоже не подобает быть недвижимой?

Вот проблема, с которой начинается диалог второго дня. Симпличио вынужден теперь заступаться за Аристотеля правдами и неправдами — ученье древнего мудреца трещит по всем швам. И вот какой трюк изобретает почтенный перипатетик. Учитель-де писал не для темной толпы. Поэтому он не считал нужным нанизывать силлогизмы по школьным правилам. Истина — вся истина мира — в его сочинениях есть, но понять ее может только тот, кто изучил их целиком, без остатка, потому что иной раз доказательство какого-нибудь важнейшего положения находится там, где, если судить по оглавлению, речь идет совсем о другом. В ответ Симпличио угощают историей о почтенном философе, который, никогда не видев телескопа, тем не менее утверждал, что телескоп тоже описан в книгах Аристотеля, и даже приводил подходящую цитату. (Это один из подлинных эпизодов многотрудной борьбы Галилея с невежественными, но самоуверенными оппонентами.) Достается заодно и

алхимикам, ухитряющимся важные тайны изготовления золота вычитывать даже в далеких от их забот сочинениях античных поэтов.

Но в конце концов переходят к самому важному — к вращению Земли. Подумайте только, призывает Сальвиати, с какой колоссальной скоростью должна вращаться удаленная от нас звездная сфера, чтобы успеть завершить полный оборот вокруг маленькой планеты за столь короткие земные сутки. Между тем, если, не впутывая в дело грандиозные светила, заставить вращаться только один небольшой шар, все пойдет точно так же. Сальвиати пытается подкрепить это суждение безупречными и с современной точки зрения выкладками о природе относительных движений, о том, что Медицейские звезды ведут себя в точности так же, как планеты, обращающиеся вокруг Солнца. Ближайшая из них совершает свой путь быстрее всех, более удаленные от Юпитера имеют год подлиннее. Однако его вежливо перебивает Сагрето, каламбуя, что в его голове тоже «вертятся» кое-какие мысли.

Обращаясь к Симпличио, он спрашивает, может ли тело участвовать одновременно и в вынужденном, и собственном, естественном движении? Симпличио, обрадовавшись хорошо знакомым Аристотелевым терминам, серьезно отвечает — нет, не может. Сагрето не унимается. А как насчет небесных тел — их движение собственное или вынужденное? Нет, отвечает перипатетик, собственным оно быть не может. Небесные сферы вращаются силою последней, самой удаленной невидимой сферы — ее называют «первым двигателем». Но позвольте, простодушно спрашивает Сагрето, зачем изобретать невидимую, да еще вращающуюся с чудовищной скоростью и силой сферу, если это сложное допущение можно заменить другим, куда более простым — что вращается только Земля. Не есть ли она действительный первый двигатель наших воображаемых сфер?

Симпличио отвечает: «Важно заставить ее вращаться без тысячи несообразностей».

И почти весь второй день «Диалога» уходит на утрясение всевозможных «несообразностей», какие только может измыслить инфантильный ум провинциала. Если Земля вертится, то как же поспевают за нею летящие

птицы?.. Если с макушки мачты движущегося корабля сбросить камень — упадет он прямо к ее подножию или нет?.. Если бросить на землю диск, вращающийся в вертикальной плоскости, то куда он покатится — по направлению вращения или наоборот?.. Какие «члены» земного шара заставляют его двигаться?..

Каждый из этих вопросов, частью восходящих еще к сочинениям Аристотеля, частью поставленных для того, чтобы доказать убедительность нового учения, приходится разбирать в деталях, не уклоняясь от подробного обсуждения даже самых нелепых гипотез — ведь Галилею нужно уломать и законченных простаков.

Тем не менее к концу второго дня «Диалога» — самого длинного, если бы его в самом деле произносили вслух, то заняла бы, пожалуй, беседа около суток — Галилей успевает изложить и свои блестящие опыты с маятниками, и наблюдения за скоростью падения тел (здесь впервые указывается на пропорциональность пути квадрату времени), и, наконец, с абсолютной неизбежностью сформулировать принцип относительности движений.

Однако именно из этого принципа следует, что никакие обычные наблюдения, выполненные на Земле, не могут доказать ее суточное вращение, — и это Сальвиати приходится признать, несмотря на все желание добиться окончательного успеха. Конечно, сумма косвенных соображений внушительна, конечно, картина мира получается более стройной и гармоничной (а для человека, пристрастного к музыке, это немаловажно), но все же этого недостаточно.

На такой напряженной ноте и начинается третий день, посвященный уже не суточному вращению Земли, а ее годовому обращению вокруг Солнца. Сагрето признается, что провел бессонную ночь, перебирая в памяти вчерашние споры. Аргументы поклонников Аристотеля сильны своей древностью, отработанностью, но здравое рассуждение порой заставляет признать их до смешного детскими. Сальвиати поддает жару, говоря, что иные доводы позорны не только для совести их авторов, но и вообще для рода человеческого.

Тем временем к ним присоединяется Симплицио,

опоздавший из-за того, что его гондола села на мель во время отлива, и Сальвиати переходит к обстоятельному, занимающему два десятка страниц разбору одного вздорного сочинения, автор которого силится доказать, что новая звезда, загоревшаяся на небосводе в 1572 году, расположена ниже орбиты Луны. Этот сочинитель — Лоренцини — знает, чего добиваться: ведь все, что расположено выше сферы, на которой закреплена Луна, вечно и неизменно. Вопрос имеет, стало быть, принципиальное значение. Если в высших небесных сферах возможно что-то новое, то учение Аристотеля опровергается чувственным опытом. Вот и мучается синьор Лоренцини, подгоняя противоречивые показания десятков наблюдателей под свою схему.

Сальвиати-Галилей, не торопясь, приводя все необходимые математические выкладки, недвусмысленно доказывает, что новая звезда расположена ничуть не ближе к Земле, чем древние неизменяемые светила. Подводя итог его рассуждениям, Сагрето острит, что теперь злосчастный Лоренцини напоминает земледельца, у которого буря уничтожила весь урожай, который «идет с понурым лицом, собирая по зернышку ничтожные остатки, которых ему не хватит даже на прокормление цыпленка».

Захватив таким образом очередной редут обороняющихся перипатетиков, Сальвиати переходит к построению картины Солнечной системы. Симпличио еще раз напоминает, что невозможно вращаться вокруг центра и одновременно находиться в центре, но собеседники снова тычут его носом в данные чувственного опыта. Разве не известно, что планеты находятся то ближе к Земле, то дальше. Если бы они обращались около нее по окружностям, этого бы не было (Галилей в течение всех дискуссий не упоминает о возможности эллиптического движения, доказанного к тому времени Кеплером, — это он делает для упрощения картины. И потом — эллипсов же нет у Птолемея!). То, что Венера и Меркурий обращаются вокруг Солнца, доказывается их постоянной близостью к светилу. Кроме того, у Венеры есть фазы, совершенно подобные тем, которые хорошо известны для Луны. Венера бывает рогатой! (Это тоже установил Га-

лилей.) Что же касается трех верхних планет — Марса, Юпитера и Сатурна, то их видимые размеры изменяются чрезвычайно резко — Марс, например, уменьшается при наибольшем удалении от нас в 60 раз, — и притом эти три планеты особенно близки к Земле именно тогда, когда находятся в противостоянии с Солнцем. Итак, пять планет, несомненно, обращаются не вокруг Земли (Симпличио по указаниям Сальвиати рисует всем нашим современникам известный чертеж), а вокруг Солнца. Что же касается Луны, тут спорить не о чем — она от Земли неотделима. Но даже это нельзя признать неповторимой особенностью нашей планеты: у Юпитера тоже есть спутники — Медицейские звезды.

Далее простодушный Симпличио находит место для «неподвижных» звезд, которые никак не удастся разместить на одной-единственной сфере (он тут же изобретает дополнительную). А когда все готово, Сальвиати объявляет ему, что — надо же! — почтенный перипатетик своей рукой в точности воспроизвел систему мира такой, какой ее изображал Коперник. Остается только пристроить на ней нашу Землю. Разумно ли предполагать, что и Солнце, и все планеты, которые — мы только что в этом убедились — вращаются вокруг него, и бесчисленные звезды — все это обращается вокруг неподвижной Земли. Может быть, все-таки...

Вот только какая незадача. Если допустить, что Земля вертится вокруг Солнца, придется признать и ее вращение вокруг собственной оси. Иначе земные сутки равнялись бы году. Выходит, либо все — либо ничего. Но почему бы и нет? Планетам не чуждо вращение вокруг своей оси. Да что там — само наше Солнце, очевидно, участвует в такого рода движении. Об этом ясно говорят многолетние наблюдения за солнечными пятнами.

И все же нельзя не признать, что и Аристарх Самосский, и Коперник совершили немалое насилие над своими чувствами, допустив разумом то, что противоречит очевидности. Да и вообще против их учений есть немало аргументов.

И Сальвиати принимается с жаром приводить эти аргументы. Что это? Попытка застраховаться? Добросовестная игра в праведного католика? Видимо, нет. То,

что заставило Галилея не умолчать ни об одном серьезном соображении, противоречащем гелиоцентрическому учению, называется иначе. Это — научная объективность, которой он не хотел изменять даже в «популярном» сочинении, предназначенном для пропаганды учения, в истинности которого, разумеется, уже ни на минуту не сомневался.

ЛЮСТРА, РАСКАЧИВАЕМАЯ СКВОЗНЯКОМ

Историки науки привычно сравнивают по значению эту самую люстру со знаменитым ньютоновским яблоком. Сравнение справедливо: наблюдая за люстрой, Галилей без помощи каких-либо приборов открыл закон изохронности колебания маятников.

Представьте: ему около 20 лет, он студент пизанского университета. Специальность, выбранная по настоянию отца-музыканта, — ненавистная медицина (причина нестойчивости Галилея-старшего проста: семья живет в бедности, а ремесло врача доходно).

Студент аккуратно посещает все службы в соборе, проводя там немало времени, однако его голова бывает занята вещами неожиданными, пожалуй, в святом месте даже неприличными. Галилей подолгу созерцает знаменитую люстру работы Бенвенуто Челлини и при этом почему-то щупает свой пульс.

Так это было или нет, проверить теперь невозможно, но предание гласит, что именно таким способом Галилей установил, что период колебаний люстры не зависит от того, сильно она раскачивается или слабо. Иными словами, от амплитуды. «Поразительно, как одно-единственное явление вызвало в голове этого ученого целый поток идей», — отмечает Г. Липсон, автор уже упоминавшейся книги «Великие эксперименты в физике». Перейдя к опытам с обычными грузиками, подвешенными на нитке, и продолжая использовать взамен секундомера биения своего пульса (не зря его все-таки учили на врача!), Галилей позднее изучил и зависимость периода колебаний от длины нити, и открыл явление резонанса, и додумался до того, что позднее назвали переходом кинетической энергии в потенциальную. Открытые им свойства

колебаний пошли в ход при изучении акустики (мог ли потомственный музыкант пройти мимо исследований звука?), а также при совершенствовании часовых механизмов: вскоре после смерти Галилея Христиан Гюйгенс изобрел маятниковые часы.

Вот как много событий породил простой сквозняк, раскачавший знаменитую люстру.

А может, все-таки не сквозняк? Люстры раскачивались в тысячах домов, и миллионы людей их созерцали. Но взяться при этом за свой пульс додумался только один...

Еще одно свойство маятника: плоскость его колебаний постоянна. Это Галилей знал. И он же в поэтических, ясных даже профану словах разъяснил принцип относительности: всякое движение становится заметным лишь при наличии тела отсчета, относительно которого скорость не постоянна. Классическая иллюстрация этого помещена на страницах «Диалога»: пассажиры, находящиеся в закрытой каюте, не имеют ни малейшей возможности установить, стоит корабль на месте или движется равномерно. Ни по струйке воды, вытекающей из сосуда, ни по струйке дыма, поднимающейся в обоих случаях вертикально, ни по полету мух, бабочек или бросаемых друг другу фруктов — ни по каким опытным данным, если только каюта не имеет окошек, через которые виден берег.

Оставалось совсем немного: догадаться, что плоскость колебаний маятника тоже постоянна в определенной системе отсчета. Если исхитриться и сделать точку подвеса независимой от земных предметов, то Земля перестанет быть телом отсчета, и ее место займут звезды. А плоскость колебаний станет постоянной относительно звезд. Относительно же Земли, если только Земля вращается вокруг своей оси... Но нечего забегать вперед. Эксперимент, который был так необходим Галилею, удалось поставить намного позже. Ему же казалось, что никакие опыты, доступные пассажирам этого громадного корабля, доказать вращение не могут. Никакие, если только...

ДЕНЬ ЧЕТВЕРТЫЙ. ОНА ВЕРТИТСЯ!

Если только не учитывать, что благословенному Средиземному морю — так же, как прочим морям и океанам нашей планеты, — свойственно в течение нескольких часов подниматься, а затем за такой же срок опускаться — и так без конца. Приливы и отливы — вот чем доказывается движение Земли! Разве может подниматься и опускаться вода в неподвижном горшке, тазу, цистерне или любой другой посудине, будь она даже океаном?

Венецианские приливы, при которых лазурная вода плавно наползает на берег лагуны, а потом, не остановившись ни на минуту, начинает так же тихо отползать... Для Галилея это было больше, чем простое физическое явление.

Он всю жизнь не устал любоваться морем и о нем более всего тосковал в последние годы жизни, когда лишился зрения.

Приливы и отливы — к ним действующие лица «Диалога» возвращаются постоянно. Даже Симпличио, ученый сухарь, и тот, запоздав к началу дискуссии, рассказывает, как вода вокруг его застрявшей на мели лодки стекала по илу стремительными ручейками, — и начинает его вязкая речь вдруг отдавать чистейшей поэзией. Ну, что же — пусть он закоренелый перипатетик, пусть не приемлет новых теорий, но, черт побери, Симпличио ведь тоже настоящий итальянец!

Итак, приливы на неподвижной планете были бы невозможны. Но разве возможны они на планете, которая движется равномерно? Разумеется, нет. Может быть, тут действует влияние Луны и других небесных тел? Галилей устами Сальвиати это энергично отвергает — надоело слушать о каких-то там таинственных небесных силах. И проглядывает в этом темпераментном (хотя и ошибочном) монологе будущее гордое, Ньютоново: гипотез не измышляем. Сагрето выражает ту же мысль, но по-своему: «Что касается чуда, то не будем... прибегать к нему, пока не выслушаем рассуждений, остающихся в пределах естественного; хотя, пожалуй,

выскажу свое мнение: мне представляются чудесными все творения природы и бога».

Итак — в пределах естественного... Сальвиати рисует очередной чертеж. Земля вращается вокруг Солнца равномерно. И столь же равномерно — вокруг собственной оси. Но именно из этого следует, что в результате сложения обоих движений точка, находящаяся на ее поверхности, будет двигаться то быстрее (когда эти движения суммируются), то медленнее (когда суточное движение из годового вычитается). Вследствие этого вода в море то набегаёт на берег, то отступает от него. Совершенно так же, как в барке, везущей питьевую воду в Венецию из Фузины. Если барка затормозится, например, сев на мель, то вода, сохраняя свой импульс движения, набегит на нос, а то и выльется через него. И наоборот, когда барка ускоряется, набирая ход, вода прихлынет к корме. Подъем воды, однако, будет резким только по краям сосуда — в середине же уровень почти не изменится. Подобным образом и прилив заметен только у берегов, но нечувствителен в открытом море.

Приливы отличаются по высоте у различных берегов, а также в различные времена года? Справедливо, но и это можно объяснить, если принять гипотезу о вращении Земли. Дело в том, что ось вращения наклонна. Это и приводит к тому, что приливы подвержены годичным колебаниям, а в океанах появляются устойчивые течения. А заодно и ветры, которые дуют вблизи экватора с удивительным постоянством с востока на запад, — благодаря им корабли с такой уверенностью достигают Вост-Индии. Вы говорите, синьор Симпличио, что мы попадаем в порочный круг: существование приливов объясняется вращением Земли, а вращение доказывается наличием приливов? Но попробуйте-ка объяснить их другими естественными причинами.

Она вертится, вертится!

УДАЛОСЬ? НЕУЖЕЛИ НЕ УДАЛОСЬ?

Вот и подошел к концу «Диалог». Осталось самое малое — присочинить последнюю страничку. Итак, Сальвиати: «Я не претендую и не претендовал на то,

чтобы другие признавали за истину фантазию, с которой я не согласен и которую я, скорее, мог бы считать пустой химерой и блистательным парадоксом».

Симпличио — принимая эти расшаркивания достойно: «Вам незачем приносить эти извинения... Перед моим умственным взором всегда стоит надежнейшее и непоколебимейшее учение, некогда воспринятое мною от особы ученойшей, имеющей высокий духовный сан».

Ничему он не научился, этот Симпличио, тут же признающийся, что рассуждения последнего дня — решающие доказательства Галилея — так и остались для него темными.

Итог беседам подводит хозяин дома Сагрето. Одобря еще одно самоуничтожение Сальвиати — кому, мол, из смертных по силам постигнуть сущность деяний рук божественных? — он в то же время лукаво напоминает о возможности вернуться к дискуссиям позднее. А пока, синьоры, не прокатиться ли нам часок на гондоле?

Все сделано как надо. Политес соблюден, все собеседники клянутся в верности церковному, Аристотелеву, только что в пух и в прах уничтоженному, учению. Клянутся, но кому же из имеющих глаза не видно, что эти смиренные клятвы — не более чем фиговые листики?

Суть дела отнюдь не ускользнула от недреманного ока инквизиторов, которых можно было упрекнуть в чем угодно — только не в наивности. Последовал знаменитый суд над Галилеем. Перипетии этого процесса большинству наших современников известны лучше, чем сама книга, бывшая его причиной. Напомню их лишь вкратце. Несмотря на то, что «Диалог» печатался с разрешения церковной цензуры, Галилея обвинили в нарушении запрета проповедовать учение Коперника. Урбан VIII приказал разобрать его дело без всяких снисхождений к возрасту и заслугам. Причины этого отчасти коренились в событиях, далеких и от астрономии, и от богословия.

Дело было в разгар Тридцатилетней войны, в которой против главы Священной Римской империи и других католических монархов выступали силы протестантов, в частности, победоносного шведского короля Густава Адольфа, а также вступившая с ним в союз как раз в 1632 году Россия (она стремилась вернуть себе Смо-

ленск). Урбан VIII, хоть и подобало ему по долгу службы всемерно поддерживать христианнейшего императора, был не только наместником божьим, но и обыкновенным земным политиком. Чрезмерного усиления императора он вовсе не желал и начал было склоняться к безбожному союзу с Густавом Адольфом.

В такой щекотливый момент весьма кстати пришелся бы какой-нибудь демонстративный жест, показывающий твердость римского первосвященника в вопросах веры. И вот бывший поклонник Галилея, изысканный стихотворец, человек тщеславнейший, образованный и, вероятно, глубоко циничный, затеял вошедший в историю громкий и позорный процесс. Верил ли он всерьез в правоту Аристотеля? Да кто ж его знает... Процесс был ему нужен, а оправдательный приговор — невозможен.

По средневековой иерархии грехов прегрешение Галилея не принадлежало к числу смертельных. На основные догматы веры он не покушался, не отрицая ни троичности, ни непорочного зачатия, ни прочих таинств. Тем не менее из его сочинения косвенно следовало, что учение непогрешимой церкви в одном, пусть не самом значительном, пункте может быть неверным. Галилей покушался на авторитет церкви и тем самым впадал в ересь. Суд инквизиции припомнил ему и секретный приговор 1616 года, вынесенный при покойном кардинале Беллармино.

Галилей тут же выложил на стол решающий козырь, о котором никто из судей не знал, — записку Беллармино, запрещающую ему лишь придерживаться учения Коперника, но не обсуждать его как гипотезу. За что же его судят? Ведь ясно написано на последней странице «Диалога»: «Не согласен», «Пустая химера», «Блистательный парадокс»... Юридическая почва под ногами судей становилась довольно зыбкой. Но напомним: оправдательный приговор был невозможен.

Несмотря ни на блистательную защиту (с этим опытным полемистом нелегко было тягаться и лучшим казуистам инквизиции), ни на ходатайства авторитетных лиц, в том числе и герцога Тосканского, его признали «сильно подозреваемым в ереси» и приговорили к отречению и пожизненному заключению. 69-летнему ученому

пришлось, стоя на коленях и держа руку на Евангелии, публично признать ложность учения Коперника, а также свое непристойное тщеславие, причину того, что гипотеза о вращении Земли излагается в книге так, будто оно есть истина. Это было наказание, которое, согласно неписаным законам инквизиции, в точности, без всяких послаблений соответствовало рангу Галилеева греха.

Заключение он отбывал вначале во дворце сиенского архиепископа Пикколомини, затем на своей вилле в Арчетри вблизи Флоренции. Послабление было весьма условным: Галилей находился под строжайшим надзором, и любое нарушение предписаний инквизиции грозило уже настоящим застенком. Надзор был вынужден осуществлять его сын, и осуществлять со всей строгостью — он сам находился под неусыпным контролем духовных лиц.

Дьявольски умны были те, кто изобрел такое затейливое «послабление режима». Хорошо понимали они и людскую природу — молва обязательно выставит Галилея трусом и отступником, — и природу научного сообщества.

Ведь наука не может существовать вне свободных контактов между людьми.

Итак, прикрыть свой дерзкий замысел лукавым заключением о фантастичности разных там теорий Галилею не удалось. Не удалось ему даже произнести гордые слова насчет того, что «все-таки она вертится». Вообще никаких слов, не предусмотренных ритуалом отречения, он на церемонии не произносил. Малоподходящее для самоутверждения место — судилище святейшей инквизиции. Те, кто позднее приписал ученому вошедшие в историю прекрасные слова, сами там, скорее всего, не бывали.

Тем не менее — несмотря ни на что — Галилей сумел через два года после приговора анонимно издать латинский перевод «Диалога» за границей, куда рука инквизиции не доставала, а еще через год, уже теряя зрение, — закончить «Беседы и математические доказательства». Книгу, в которой участвуют те же собеседники (помните обещание Сагрето в конце «Диалога»?), о вращении Земли, впрочем, не говорящие ни слова, а обсуждающие

проблемы механики. Считается, что в «Беседах» заложены основы теоретической механики.

Другой нелегкий вопрос: а удалось ли ему в самом деле доказать, что Земля вертится? К сожалению, то доказательство, которое Галилей считал прямым, окончательным и недвусмысленным, — существование приливов и отливов — на самом деле таковым не было. Парадоксальным образом в этом вопросе оказался прав некий прелат, теорию которого в последний день бесед решительно отвергает Сальвиати. «Луна, странствуя по небу, притягивает и поднимает к себе водяной бугор, который идет, непрерывно за ней следуя», — так излагает он гипотезу прелата. Но, позвольте, это же и есть объяснение приливов, позднее высказанное Исааком Ньютоном и окончательно утвержденное в науке Иммануилом Кантом!

Почему же Галилей не пожелал признать связь приливов с Луной? Да потому, что он ничего не знал и ничего не говорил о природе сил, заставляющих Луну вращаться вокруг Земли, а Землю вокруг Солнца. Они вращаются — вот вам факты. А почему — гипотез не измышляем. Нужен был Ньютон и его закон всемирного тяготения. Но Ньютона еще не было на свете. Он родился лишь в 1643 году, через год после смерти Галилея.

Ньютон, кстати говоря, тоже пытался изобрести решающий эксперимент, доказывающий суточное вращение Земли. И был этот эксперимент поставлен его вечным соперником Робертом Гуком. Тяжелое тело, сброшенное с высокой башни, однако, отклонилось от вертикали не к востоку, как предсказывал Ньютон, а к юго-востоку. На самом же деле при той высоте, с которой Гук что-то бросал, никакого отклонения заметить было нельзя. И каким нюхом он угадал, что отклонение должно быть действительно юго-восточным, до сих пор неизвестно.

Стало быть, не удалось?

Как сказать...

В XIX веке, когда во вращении Земли сомневались разве что совсем уж дремучие провинциалы, парижский физик Жан Фуко подвесил маятник — все тот же Галилеев маятник — к шарниру, изобретенному другим великим итальянцем, жившим еще раньше, — Джероламо

Кардано. И этот 67-метровый маятник, качаясь под куполом Пантеона, явным образом смещал свою незыблемую плоскость колебаний, привязанную теперь не к земной, а к звездной системе отсчета, вычерчивая немалый угол. Величина угла точно соответствовала простому расчету, связывавшему ее с широтой города Парижа. Опыт, по существу, нехитрый. Его могли придумать куда раньше — никаких новых принципов или устройств Фуко не применял. А однако же ждать этого решающего эксперимента пришлось более двух веков. Вот как не просто додуматься до гениально простого.

Другой вопрос — сколько веков пришлось бы ждать, не будь в свое время во Флоренции опубликован «Диалог о двух главнейших системах мира», который и без решающего опыта убедил всех разумных людей в том, что все-таки она вертится. Слова эти произнесены не были, но каждый читатель доходил до них своим умом. После «Диалога» гелиоцентрическое учение распространилось весьма быстро.

В 1717 году в Санкт-Петербурге, новой столице державы, которую иные еще по инерции величали Московией, вышла в свет небольшая книжка «Мирозрение, или Мнение о небезземных глобусах». В ее предисловии затейливым старинным слогом написано: «И не буди читателю российскому чужо узнать, что наш земный Глобус, купно с прочими тремя малыми планеты, Марсом, Венусом и Меркурием, так зело малыми зернышками против солнца почитая представлены суть, луна же убо такова мала и незнатна, что едва видети можно».

Книжка представляла собой перевод трактата Х. Гюйгенса «Космотеорос», излагавшего гелиоцентрическое учение. Переводчиком же и автором предисловия был Яков Брюс. Чернокнижник и колдун, делавший, согласно легенде, золото в Москве в Сухаревой башне... Потомок шотландских королей, достигший высших чинов на русской службе... Лихой вояка, командовавший под Полтавой победоносной петровской артиллерией... Один из первых на российской земле ученых нового времени, сделавший свой перевод по приказу царя-реформатора.

Что же касается трудов самого Галилея, то первые их переводы на русский язык появились лишь в 1931 го-

ду, когда известный советский популяризатор Я. И. Перельман опубликовал выдержки из основных его сочинений, в том числе и из «Диалога». Полный, до сих пор остающийся образцовым, перевод «Диалога» опубликован в 1948 году А. Н. Долговым — в его основе лежит канонический текст, вошедший в состав лучшего 20-томного издания трудов Галилея, вышедшего в Италии в 1896 году. С незначительными изменениями перевод Долгова вошел в состав и двухтомника, выпущенного издательством «Наука» в 1964 году в ознаменование 400-летия со дня рождения великого итальянца. Это издание по сей день остается наиболее полным и авторитетным собранием трудов Галилея на русском языке.

То, что переводы появились сравнительно поздно, не означает, что в прошлом русские ученые с трудами Галилея не были знакомы. Первое упоминание о спутниках Юпитера и о кольце Сатурна (сделанное, правда, без указания имени Галилея) содержится еще в компиляции «Премудрости Соломоновы», выполненной, как предполагается, в 1633 году. Прямые и неоднократные ссылки на труды Галилея содержатся в работах М. В. Ломоносова, С. Я. Румовского, Ф. И. Соймонова и других русских ученых XVIII века. Вот что сказано о покаянии Галилея в книге Ф. Эпинуса, изданной в 1770 году: «беззаконие» астронома «в одном том состояло, что он был умнее всея Римской синедрии»...

Надо ли уточнять, что все перечисленные ученые были последовательными сторонниками гелиоцентрического учения.

Так же, впрочем, как их коллеги и современники по всему свету.

Удалось?

Удалось!

А Галилей, думаете, в этом сомневался? Вот какую запись сделал он на полях своего экземпляра «Диалога», сидя под домашним арестом, — тогда, когда многие думали, что он сломлен и уничтожен: «Берегитесь, теологи, желающие сделать из вопроса о движении или покое Солнца и Земли догмат веры; вы подвергаетесь опасности осудить в свое время как еретиков всех тех, кто утверждал, что Земля неподвижна, а Солнце меняет ме-

сто; говорю в свое время, когда ясно и неопровержимо будет доказано, что Земля движется, а Солнце неподвижно».

Опыт Фуко был осуществлен в 1850 году.

Решение суда инквизиции, признавшего Галилея «сильно подозреваемым в ереси», было отменено католической церковью в 1971.

«„Теперь" — это непрерывная связь времени, оно связывает прошедшее с будущим и вообще есть граница времени, будучи началом одного и концом другого...»

Цитата — из «Физики» Аристотеля. Три только что изданных тома его сочинений стоят на моей полке, четвертого жду с нетерпением. Сколько на его страницах рассеяно пророчеств и непредсказуемо находчивых ходов мысли! Он не был безошибочным оракулом, этот мудрец, но может ли он нести ответственность за ограниченность знаний своего времени, а также за многотысячную толпу эпигонов и политиканов, зарабатывающих его именем на хлеб многие века после того, как мыслитель, по преданию, бросился в море, отчаявшись понять, почему оно приливает и отликает два раза в сутки?

«Теперь» — это непрерывная связь времени...

Во всех делах человеческих.

И в науках тоже.

PHILOSOPHIÆ
NATURALIS
PRINCIPIA
MATHEMATICA

^{Autore} J. S. NEWTON ^{Regiæ Societatis} ^{Trin. Coll. Cantab.} Soc. Matheseos
Professore Lucasiano, & Societatis Regiæ Sodali.
^{et Societatis Regiæ Soc. & belgicæ}

IMPRIMATUR
S. PEPYS, Reg. Soc. PRÆSES.
Julii 5. 1686.

LONDINI,

Jussu Societatis Regiæ ac Typis Josephi Streater. Prostat apud
plures Bibliopolas. Anno MDCLXXXVII.



И. НЬЮТОН

О ЯБЛОКАХ И ЗВЕЗДАХ

БОРИС ВОЛОДИН

*Когда был мальчишкой сэр Ньютон — о, сэр,
На яблоню вздумал взобраться он, сэр,
Но, сверзаясь, набил себе шишек он, сэр,
Вот это и есть гравитация, сэр!..*

Сайди. «Ирландский учитель»

1

На исходе 1727 года, вскоре после того, как кавалер Исаак Ньютон — Мастер Монетного двора, президент Лондонского королевского общества для содействия познанию природы, гордость Англии, «тот, кто разумом почти божественным, первым вознесши факел математики, доказал движение планет, пути комет и приливы океанов... исследовал разложение лучей света и проявление при сем свойств цветов, о коем ранее никто не подозревал», и, как далее начертано на его гробнице в Вестминстерском аббатстве, «верный, мудрый, прилежный толкователь Природы, древности и св. писания» (и прочая, и прочая) отошел на 85-м году жизни в лучший мир, его преемник на посту Мастера, т. е. директора Монетного двора, муж его племянницы Джон Кондуитт

приступил к сбору материалов для будущей биографии патриарха британской науки.

Дело, увы, пошло не столь успешно, как ожидал Кондуитт. Материалы обнаруживались медленно и казались скудными. Большинство тех, кто знал Ньютона в его лучшие творческие годы, со сцены сошли. Великий родственник был довольно нелюдим и скуп — он даже именитейшего гостя, воспитателя Людовика XV, обедом угостил плохоньким, а вином скверненьким. Интимных писем он не писал. Откровениями кого-либо устаивал редко. Дневников тоже не вел. К тому же изрядное число его бумаг, среди коих были и наверняка замечательные неопубликованные сочинения, безвозвратно погибло во время пожара, случившегося однажды в его кембриджской келье. А в ученых рукописях последующих лет почти не виделось прямых следов его сложной, порой темной и всегда противоречивой жизни, словно бы он утаивал историю своих удивительных замыслов.

Впрочем, века через полтора-два биографы наострят-ся восстанавливать важные черты событий, используя для сего даже, казалось бы, невнятную запись в книжке расходов: *«Доктору Фоксу за книгу Гантера о секстанте — 0,5 фунта»*, или *«На ярмарке в Стоубридже за призму — столько-то»*, или, казалось бы, немного значащие упоминания доктора Пембертона, в былой молодости приглашенного помочь восьмидесятилетнему сэру Исааку готовить третье издание знаменитых «Начал» — той книги, которой и посвящен наш рассказ, — в дни, когда *память его* (Ньютона) *уже изрядно ослабела*, и на заседаниях академии *он нередко засыпал* в своем президентском кресле, хотя, заметим, у него выпал всего один зуб и его седые волосы были пышны по-прежнему, а главное, по словам того же Пембертона, великий человек все-таки *«еще отлично понимал это свое сочинение»*.

За эти полтора-два столетия биографы к тому же соберут сотни его писем, порою полных околичностей и колкостей, которыми в течение доброго полувека он язвил кой-кого из коллег по Королевскому обществу. Им посчастливится обнаружить среди его рукописей, некогда застрявших в руках сиятельного коллекционера —

герцога Портсмутского, листок с вычислениями, в которых Ньютон, как оказалось, рассчитывал центробежную силу на поверхности Земли и сравнивал ее с силой тяжести — первую запись величайшего из его законов. И еще — его неожиданную автобиографическую заметку, где он собственноручно, хоть и очень кратко, написал о годе самых главных своих свершений. И его — тоже собственноручный — «список грехов», совершенных в юности: к двадцати годам (письменную исповедь!). А, например, в 1931 году, прапраправнук доктора Уильяма Стьюкли — врача, приставленного в начале 1700-х годов Королевским обществом к своему президенту и заслужившего его высочайшее доверие и дружбу, а равно, кажется, и ревнивое нерасположение племянницы и ее супруга, подарил Британскому музею манускрипт мемуаров этого своего прапрапрадедушки, написанных им, как водится, на склоне лет, уже в 1752-м, уже много после смерти Кондуитта. То была серьезная попытка создания биографии Ньютона, озаренной и личными воспоминаниями самого доктора. К тому же автор снабдил ее весьма милыми рисунками перышком: благодаря одному из них, хоть в духе времени и аллегорическому, мы теперь знаем, как выглядел сэр Исаак в самые последние свои годы. Ведь в 1936-м мемуары Стьюкли, наконец, увидели свет и стали событием в «ньютоноведении» — кстати, отнюдь не последним, ибо историки науки чем дальше, тем с большей виртуозностью будут извлекать новую информацию даже из давно известных печатных текстов — такую, о какой Джон Кондуитт мог лишь мечтать.

Но — к главному, о чем нам надлежит здесь говорить. К великой книге. А значит, прежде всего — к открытию, без которого она бы не родилась.

2

История его началась за целых два десятка лет до того, как «Начала» были написаны, — в 1665 году, в дни, когда Исаак Ньютон, еще двадцатидвухлетний, приехал на каникулы в свою родную деревню Вулсторп близ городка Грантема, графство Линкольн, в дом, который со-



Дом, где родился Ньютон.
Рисунок доктора Стьюкли

хранился до наших дней, правда перестроенным (как он выглядел прежде, известно по другому рисунку доктора Стьюкли).

Каникулы были вынужденные и долгие, ибо в начале лета в Лондоне вспыхнула эпидемия чумы, во имя которой «у бездны мрачной на краю» и пировали в отчаянии герои поэмы Уилсона «Зачумленный город» и написанной по ее мотивам в Болдине в дни холеры великой маленькой трагедии Пушкина. Из столицы зараза двинулась на север и на запад и мимоходом заглянула в Кембридж. Судя по записи в приходо-расходной книге колледжа Святой Троицы, крупа и капуста из кладовой последний раз были отпущены повару в июне: больше обедов готовить было некому и не для кого. На воротах

Кембриджского университета висел замок и свежей краской был намалеван большой крест. Члены коллегии, ученики и повара разбежались кто куда — то был единственный способ спастись.

Верхом на коне вслед за тележкой, которая везла его пожитки, книги и астрономические приборы, объезжая лесными дорогами заставы, на которых королевская стража задерживала всех странствующих, «действительный студент» и новоиспеченный бакалавр искусств возвратился в родные места, где провел остаток 1665-го и почти весь 1666 год. Но именно этот страшный год, год чумы и великого лондонского пожара, в котором погибло четыре пятых огромного города — в огне исчез весь левый берег Темзы и, по словам мемуариста, «обуглились даже камни церквей»: собор святого Павла и тот обрушился, — этот год бедствий в биографиях Ньютона именуется *annus mirabilis*, «дивный», «изумительный». Именно тогда в деревенском уединении и были совершены открытия, предопределившие все дальнейшие многолетние Ньютоновы труды.

Тогда «действительный студент» Ньютон понял, — во всяком случае решил, что понял, — почему белый луч Солнца, а также Луны и свечи, проходя сквозь призму или тончайшую пленочку мыльного пузыря, разлагается на семь цветов радуги. Дескать, корпускулы каждого цвета движутся со скоростью, только им присущей: самой большой у красных и самой малой у фиолетовых частиц — догадка, которая стала основой оптики, носившей его имя. (Увы, к огорчению его соотечественников, ныне она стоит в ряду тех научных заблуждений, что из-за авторитета авторов долго мешали правильному пониманию сути дела.)

Но чему быть — того не миновать, а вот тогда же — в дни чумы — он еще изобрел «общий метод решения задач, касающихся движения», — тот, что позднее был им поименован «флюксионным», а мы вслед за Лейбницем, создавшим этот же метод независимо от сэра Исаака, называем дифференциальным исчислением.

И, наконец, там же, в саду при старом вулсторпском доме, в один из летних дней, ему пришло в голову, что падающий с дерева плод и Луна, кружащаяся вокруг

Земли, подчиняются действию одной и той же силы, эти соображения он набросал на оборотной стороне документа об отцовском наследстве: другой бумажки под рукой не оказалось. Кстати, именно метод флюксий впоследствии и помог ему решить для себя важнейшие задачи, объяснявшие, как эта сила действует.

Полвека спустя свою автобиографическую записку он закончит фразой: «Все это было в те два чумных года... в дни, когда я находился на вершине возраста открытий и был поглощен математикой и философией больше, чем когда-либо потом».

...Краткое признание, сделанное в старости, беглая запись всемирного закона, случайно обнаруженная триста лет спустя — в 1965 году! — на документе, для сего никак не предназначенном, да еще ставший апокрифическим рассказ о яблоке — неужели это все, что известно об открытии, из которого, как дуб из желудя, впоследствии выросла его главная книга — его, Ньютонова, физика?..

Сказочка о яблоне, обронившей на великую голову потрясающую идею, известна миру из уст Вольтера, который услышал ее от миссис Кондуитт. Вот, смотрите-ка: и племянница гения была не очень тверда в его науке, и третьи уста — источник не всегда надежный, даже если это уста величайшего писателя, да притом тоже не физика, — а слово вылетело и запорхало! И, покотившись по литературе, достославное яблоко заслужило немало сравнений с яблоками, погубившими Адама и Париса.

В вулсторпском саду до 1820 года посетителям показывали и дерево, и чуть ли не ветку, с которой открытие само собой свалилось, пока яблоня, наконец, не засохла, из-за чего ее и пришлось спилить. И великий математик Гаусс саркастически заметил, что, вернее всего, *некий глупый нахальный человек* пристал к Ньютону с вопросом о том, как он пришел к своему великому открытию, *и, видя, с кем он имеет дело*, Ньютон, только чтобы отвязаться, *ответил, что ему упало на нос яблоко*. Увы, это здравое скептическое соображение в 1936 году будет опровергнуто — как только выйдут в свет *«Мемуары Уильяма Стьюкли, М.Д., Ч.К.О.* (сиречь доктора меди-

чины и члена Королевского общества) *о жизни сэра Исаака Ньютона и о его семействе, повествующие преимущественно о годах его юности*», ибо сверх информации, обещанной автором в заглавии, в них обнаружена история о яблоке, записанная со слов самого ее героя!

Вот он — рассказ Стьюкли, заслуживающий совершенного доверия.

«После обеда, а день был теплый, мы перешли в сад и уселись пить чай в тени под яблонями: вдвоем — лишь он да я. В беседе среди прочего он и рассказал мне, что точно в такой вот обстановке у него и сложилась мысль о тяготении. Толчком послужило падение яблока — он сидел задумавшись...»

Задумавшись!

«Истина — результат непрерывных раздумий!» — написал Ньютон в письме ученому коллеге, и этот афоризм — одно из многих рассыпанных по его письмам свидетельств, как немало он размышлял не только о физике, но и о процессе творчества.

Навязчивого нахала не было — был домашний доктор, милый друг. Ну, так пусть врач и пациент еще несколько минут посидят идиллически за чаем в саду сэра Исаака в Кенсингтоне, близ Лондона. А мы вновь заглянем в автобиографический набросок 1714 года, где Ньютон сообщает, о чем именно он думал летом 1666 года.

«...Я начал размышлять о тяготении, простирающемся до орбиты Луны, и догадался, каким путем можно определить силу, с которой шар, вращающийся внутри сферы, давит на поверхность этой сферы. Исходя из правила Кеплера о том, что периоды планет находятся в полуторном отношении к расстояниям от центров их орбит, я вычислил, что силы, которые удерживают планеты на их орбитах, должны быть обратно пропорциональны квадратам расстояний от центров, вокруг которых они вращаются. А далее я сравнил силу, требуемую для удержания Луны на ее орбите, с силой тяжести на поверхности Земли и нашел, что они почти замечательно совпадают...»

Право, умные яблоки знают, когда и на какую голову падать! К тому же они сначала на некоторое время повисают в воздухе — иногда на долгое.

Ведь о том, что Земля притягивает к себе Луну, Уильям Гильберт, лейб-медик королевы Елизаветы, заявил в своем трактате «О магните» еще в 1600 году. (И даже он, заметим, не первым заговорил о сем предмете.)

Девять лет спустя — за сотни миль от Лондона, в Праге, — о силе, которая удерживает все небесные тела друг подле друга, принялся рассуждать Кеплер. Кстати, и он назвал эту силу «родством душ», подобным притяжению противоположных полюсов двух магнитов.

А в 1632-м, в «Дне втором» своих знаменитых «Диалогов», повествуя о возражениях, какие выдвигались против доводов о движении Земли, Галилей задаст вопрос: а не улетели бы все тела, как бы они ни были тяжелы, в пространство с поверхности движущейся Земли, подобно камню, запущенному пращей? И сам его Симпличио после остроумного перекрестного допроса принужден признать, что тело на поверхности Земли отбрасывается *по касательной* к этой поверхности не со всею скоростью движения Земли — оно только приподнимается *вдоль земного радиуса* в непосредственно близлежащее положение... Итак, прежде яблока был камень и степень его отклонения от прямой зависела от некоего скрытого свойства Природы — от явления, которое надо было бы выразить математически. Увы, математически, то есть количественно, Галилей оценить этого явления не смог, хотя именно он и сформулировал два великих закона механики:

...без действия сил тело будет двигаться равномерно — Декарт прибавит «и прямолинейно» — или останется в покое;

...и если на движущееся тело подействует новая сила, то новое движение сложится из прежнего движения и из того движения, которое данная сила сообщила бы покоящемуся телу.

Но именно Галилеевы «Диалоги» — а они в 1661 году были переведены на английский, и Ньютон их читал — заставили его думать о сем предмете и в постели, и за обедом, и в саду, думать недели, месяцы, годы. И выводы из предположения Кеплера были сделаны не тотчас —

задач было множество, и все требовали собственноручных пересчетов.

Через двадцать лет после своих «размышлений под яблоней» Ньютон, наконец, заставит себя приняться за написание главной своей книги и назовет в ней еще и других предшественников:

...Буллияльда, который в книге, изданной в Париже в 1645 году, опроверг мнение Кеплера, что сила, исходящая от Солнца, распространяется *только в плоскости вращения планет* и убывает *обратно пропорционально расстоянию* от него. Нет! Она, эта сила, должна распространяться от поверхности к поверхности и должна убывать *обратно пропорционально квадрату расстояния* от Солнца.

...Джованни Борелли, который в том же, что и Ньютон, 1666 году заключил, что в движении планет вокруг Солнца (и спутников вокруг Юпитера) сочетаются «силы их стремления друг к другу» и силы их стремления от центра вращения, порождаемые самим вращательным движением.

Если планета оказывается при таком удалении от Солнца, когда благодаря ее скорости центробежная сила сильнее центростремительной, то она переходит с круга большего радиуса на круг с меньшим радиусом и устремляется к месту, где силы должны уравновеситься.

И поскольку, согласно первому закону Галилея, планета при этом сохраняет скорость, с какой она будет падать к Солнцу, то непременно наступит момент, когда центробежная сила преодолеет притяжение светила, и планета вновь станет удаляться от Солнца, пока не придет в первоначальное положение, — такова причина, почему все планеты движутся по эллиптическим орбитам!

Увы, и у теории Борелли тоже не было математических доказательств, нет и определенного выражения центробежной силы и силы тяготения.

...Третьим предшественником назван Гюйгенс: «То, что мистер Гюйгенс опубликовал с тех пор о центробежной силе, я полагаю, он сделал до меня», — эта цитата не из «Начал», а из автобиографической записки 1714 года. И в «Началах» Гюйгенс тоже упомянут — совершенно справедливо, ибо в 1659 году он мастерски

перевел рассуждения Галилея на язык математики, используя методы древних геометров, и пошел дальше. Правда, открытый им закон центростремительного ускорения Гюйгенс опубликовал лишь в 1673-м, в своих знаменитых «Маятниковых часах», а Ньютон постиг его самостоятельно еще в 1665-м.

Имя четвертого предшественника — Роберт Гук. В 1665 году, еще до вулсторпского затворничества Ньютона, в двух докладах, сделанных в Королевском обществе, он пытался блистательными догадками и остроумными, но, увы, в ту пору неисполнимыми экспериментами доказать существование постоянно действующей силы, подобной магнитной или электрической и предопределяющей кривизну планетных орбит. Гук жаждет убедить слушателей, что вес тел по мере их удаления от поверхности Земли должен уменьшаться, да-да, даже если их, например, взвешивать на высокой колокольне, — это из его первого доклада, в котором он ставил задачу посредством такого рода наблюдений вычислить движение планет и величину действующих сил «с величайшей точностью»...

Но речь о Гуке впереди. Закончим с яблоком — той физической моделью, которая впоследствии еще и помогла Ньютону объяснить своему домашнему врачу, не очень сведущему в математической физике и ее предыстории, ход своей мысли в доступных образах.

«...Почему яблоко падает всегда строго отвесно, — записывал торопливо Стьюкли в отведенной ему комнате Кенсингтонского дома, — ...почему не в сторону, не вверх, а непременно к центру Земли? Бесспорно, суть в том, что Земля его притягивает. И должно быть вещество наделено притягивающей силой, и эта притягивающая сила сосредоточена не где-то на боку Земли, а именно в ее центре, отчего яблоко и падает перпендикулярно, сиречь — к центру.

Если же вещество таким вот образом притягивает другое вещество, то происходит это не иначе, как пропорционально его количеству. Поэтому яблоко притягивает Землю так же, как и Земля притягивает яблоко. Так что есть сила, каковую мы здесь называем тяготением и которая простирается по всей Вселенной».

Тотчас доктор Стьюкли, конечно же, сообщил своим будущим читателям, — как оказалось, XX века! — что засим его пациент принялся последовательно прилагать познанное им «свойство вещества» к истолкованию движения Земли и всех небесных тел и к исчислению их величины и расстояний меж ними. И разъяснил причины периодичности их движения, а также и причину, благодаря которой планеты *не падают одна на другую* и все вместе *скопом в одну точку*. Именно так его великий друг и раскрыл перед всеми Вселенную и посредством перечисленных свершений к изумлению всей Европы поставил философию Природы, как меж англичан принято было тогда называть физику, на прочное основание.

Таков один из первых популярных рассказов о великом законе. Выводы сделаны правильные, что до некоторых упрощений, то научно-популярная литература видывала и худшее.

Однако мы вновь забежали вперед — уже к «общедоступному» изложению «Начал», а сама-то книга Ньютоном еще не написана!

Итак, Гук.

3

Гук был дрожжами, бродилом, ферментом интеллектуальной жизни Лондонской академии. Судьба обделила его всем, кроме ума и таланта. Ни «одежки», чтоб хорошо встречали, ни знатности, ни красоты, ни хотя бы добротной телесной оболочки — он был, говорят, малого роста, хром, то ли горбат, то ли скрючен с детства какой-то болезнью.

И беден, как церковная мышь из той церквушки на острове Уайт, в которой служил его папенька. Посему в Оксфорде — как это принято в те времена — бедный студент был освобожден от платы за обучение и жилье, за что и исполнял при молодом профессоре Роберте Бойле обязанности слуги и помощника. К счастью, Бойль сразу оценил и покладистость, и сообразительность Гука, и его удивительные некрасивые руки — на них было неприятно смотреть — золотые руки бедняка, которые умели все!

Гук сам шил себе кафтаны и башмаки не хуже профессионального портного и сапожника. Это он изготовил тот воздушный насос, который помог учителю открыть закон Бойля—Мариотта. Это он сконструировал гигрометр и дождемер, и барометр с циферблатом — до Гука существовали только громоздкие ртутные барометры Торричелли. И еще — ареометр для определения удельного веса воды, минимальный термометр, водолазный колокол, проекционный фонарь, «круговую делительную машину» (вычислительную!), шаровидный «шарнир Гука», спиральную пружину для часов — мы окружены его изобретениями, — а еще телескоп и микроскоп собственной конструкции, много совершеннее тех, самых первых, какие создали Галилей и искусные оптики Нидерландов, а за ними — оптики Италии, Англии, Германии. Увы, до 27 лет Гук не приобрел ни положения, ни состояния. Он окончил курс, получил степень, но вот не находилось для него профессуры ни в Оксфордских, ни в Лондонских колледжах!

...Однако минули времена Кромвеля, когда любое собрание людей представлялось скопищем заговорщиков, умышлявших зло против лорда-протектора, революции и чистоты истинной религии. И содружество естествоиспытателей, до 1662 года неофициальное, почти нелегальное, называемое ими меж собой «невидимой коллегией», сразу после восстановления монархии получило официальное признание и даже субсидии из казны короля Карла II, который хотел слыть просвещенным правителем. В академии были учреждены три должности: президента Королевского общества, ученого секретаря и «попечителя экспериментов» — главного лаборанта, каковым по представлению сэра Бойля и был избран Роберт Гук — увы, с обязательством исполнять ее, *не рассчитывая на какое-либо вознаграждение*. К счастью, через полтора года ему, наконец, досталась кафедра геометрии в лондонском Грэшем-колледже, а впридачу и маленькая бесплатная квартирка, мгновенно превратившаяся в слесарную, оптическую и архитектурную мастерскую. (Гук был еще автором проектов нескольких лондонских зданий, например, знаменитой больницы «Бедлам».)

Его замечательная «Микрография» (первая научная книга, изданная на средства Королевского общества) и протоколы заседаний Общества, письма и воспоминания его коллег и недавно обнаруженные его дневники, испещренные поспешными каракулями, показывают, что «попечитель экспериментов» не только конструировал приборы и воспроизводил опыты членов академии, как отечественных, так и иностранных. Из него просто фонтаном били идеи и открытия.

Гук первым доказал, что температуры плавления льда и кипения воды постоянны, и предложил считать температуру таяния льда нулевой — в этой работе и изобретен минимальный термометр. Он установил зависимость между упругим растяжением, сжатием, изгибами материала и производимыми при этом напряжениями — «закон Гука», основу математической теории упругости (при этом попутно родилась пружина для часов). Он исследовал в микроскоп цвета тонких пластинок слюды, тонких слоев жидкости, а еще, среди прочего, и — как свет огибает острейший край металлической бритвы, и высказал благодаря этому свою гипотезу возникновения цветов спектра, а заодно, независимо от Гюйгенса, замечательную гипотезу о *волновой* природе света.

...Удивившие всех находки на суше и даже в горах морских раковин и отпечатков морских растений Гук расценил как возможное свидетельство о том, *«что даже высочайшие на Земле вершины гор были в одну из минувших эпох планеты покрыты водой и сами горы обязаны своим происхождением землетрясениям»*. И еще он — более чем за век прежде Ламарка — набросал эскиз теории эволюции земной фауны и флоры, предположив, что новые разновидности животных произошли от других, старых, ныне не существующих, под влиянием перемен в климате, почве, питании. (Не будем его укорять за то, что он не успел додуматься до теории естественного отбора.)

Из многих его блистательных микроскопических наблюдений одно известно всем еще по школьным учебникам — открытие клеточного строения коры пробкового дуба. Гук хотел дознаться, чем обусловлена легкость и эластичность пробки, и обнаружил, что ее вещество

пористо — как бы состоит из множества «маленьких ящичков» (little boxes). Он и назвал их «cells» — «ячейками» или «клетками» — и высчитал, что в одном кубическом дюйме пробки должно быть 127 миллионов 720 тысяч этих клеток-ячеек.

Однако забыто, что вслед за этим Гук задал вопрос: *не является ли такая структура общей схемой строения всех растений*, дав первый абрис будущей клеточной теории. Он исследовал тонкие срезы сердцевины бузины, ивы, камыша, моркови, репейника и различных трав, чем подтвердил свое предположение, ибо увидел, что и они состоят из клеток, только не пустых, как пробка, а заполненных «питательным соком», каковой, предположил он, перетекает из клетки в клетку через совсем мелкие поры, которые ему, увы, не удалось разглядеть в свой микроскоп.

...В 1818 году в собрании книг и рукописей, сотней с лишним лет ранее завещанных библиотеке одного из Кембриджских колледжей его бывшим питомцем мистером Сэмюэлем Пипсом, неожиданно были обнаружены дневники этого джентльмена, написанные особым стенографическим шифром, изобретенным автором, дабы его записи, подробные, веселые и откровенные, не смогла бы прочесть леди Полина — его супруга. Лорд Грэнвилл, ценитель и знаток редких манускриптов и лингвистических загадок, нашел ключ к Пипсову шифру всего за ночь. И всего за три года расшифровал текст первых трех толстенных тетрадей дневника (на расшифровку трех остальных преемникам лорда Грэнвила понадобилось несколько десятков лет). Выяснилось, что судьба играла Пипсом презирядно. То возносила его высоко — в Адмиралтейство и королевский дворец. То бросала в бездну, а именно за решетку. То, наконец, из-за нее выпускала, и он вновь вкусно ел и пил, волочился, играл в карты, сочинял куплеты и распевал их в тавернах и на пикниках, упивался хорошими книгами, а еще заседал в Королевском обществе, причем некоторое время даже в качестве его президента — нет, не потому, что он был в науке «виртуоз», как члены академии называли лучших своих экспериментаторов и мыслителей, а потому, что он был ее «болельщик», радетель и меценат, а еще, как

оказалось позже, немного летописец — невольный и тайный.

Так, из его дневника известно, что 2 января 1665 года мистер Пипс сперва отправился в Уайтхолл — леди Полина была, конечно, об этом событии извещена. Оттуда по славному морозцу он забрел в некий дом, в коем ему «удалось повидаться с глазу на глаз с моей Джейн — до чего она мила!» (Как сделать такую запись без шифра!) Зато далее мистер Пипс отправился в лавку «У колокола», принадлежавшую Дж. Мартину и Дж. Олстри, печатникам Королевского общества, и купил у них «книгу мистера Гука о микроскопе» — заметим, только что вышедшую в свет!

Как явствует из дневника, в том же 1665 году мистер Пипс прослушал и первый доклад о тяготении и взвешивании предметов на земле и на колокольне, который Гук читал в Грэшем-колледже, где была тогда резиденция Общества. А в марте был и на втором, в коем Гук говорил о замкнутых орбитах, по которым творец предначертал двигаться всем планетам, никогда не сталкиваясь, но и не удаляясь чрезмерно друг от друга. В тот день Гук ошеломил слушателей страстным и актуальнейшим рассуждением о том, какое место занимает *беззаконная комета в кругу расчисленных светил*. (На страницах Пипсова дневника не раз мелькает: «Был в кофейне. Толки о комете».) Четыре месяца — с ноября на небе стояло яркое хвостатое чудо, впрочем, теперь начавшее бледнеть. Нет, возвестил Гук, кометы — не случайные пришельцы, наперекор вселенскому порядку невесть откуда врывающиеся в стройный хоровод планет, дабы возвестить о грядущем конце света или о некоей грозящей беде помельче — голоде, войне или чуме, кстати, как помните, вскоре начавшейся. Кометы подвластны тем же законам, что и прочие небесные тела, — у них свои определенные орбиты, и та, что ныне уходит к горизонту, появилась не впервой и исчезнет не навсегда: это — та комета, которую видели 57 лет назад в дни короля Иакова I и через 57 лет она появится вновь!..

Вот и еще одна значительнейшая идея Гука — предположение о периодичности комет! Увы, это лишь предположение. Теория, строгое математическое ее обосно-

вание принадлежат Эдмунду Галлею. Восемнадцать лет спустя, в 1682 году, когда на небе засияла новая комета, это событие, естественно, обсуждалось в Королевском обществе. В одном из заседаний участвовал приехавший из Кембриджа Ньютон. Он утверждал, что это — та же комета, которую видели в 1664 году. А молодой член Общества Эдмунд Галлей, путешественник и астроном, основываясь на выкладках самого Ньютона, поправил их автора. Новая комета, утверждал Галлей, — другая, но, как и все кометы, она должна двигаться по удлинённому эллипсу, и следующее появление кометы произойдет через 76 лет, то есть в 1758 году. Хвостатые небесные знамения неизменно описывались летописцами, и меж несколькими сообщениями о кометах можно выявить именно такой интервал.

Он ошибся лишь на самую малость: «комета Галлея» — такое имя ей дали астрономы — вернулась не в конце 1758-го, а весной 1759-го. Нам с вами предстоит увидеть ее около 1985 года.

Однако никто из «виртуозов» Королевского общества не встречается на страницах дневника мистера Пипса — напомним, одного из случайных его президентов — столь часто, как Гук, хотя там мелькают все: и лукавый Ольденбург — первый ученый секретарь Общества, и высокомерный аристократ Бойль — родитель химии, и Барроу — друг и добровольный опекун Ньютона, и сэр Кристофер Рэн — астроном и архитектор, творец нового собора святого Павла, возведенного после пожара, да и чуть ли не половины возрождаемой столицы, и сам Ньютон наконец, — сей новой звезде британского ученого небосвода было суждено появиться лишь к концу записок, уже когда зрение мистера Пипса стало катастрофически слабеть, хотя он все продолжал своею особой, уже почти совсем неразборчивой стенографией писать обо всем, что видел и слышал, и обо всех, кого знал. Без оглядки на чье-либо мнение. И безо всяких расчетов на кого-то, кто когда-то, быть может, найдет его дневники в библиотеке колледжа святой Магдалины и расшифрует записи.

«1666, 7 августа. Собираясь сесть в карету, увидел проходившего мимо Гука, разговорились о природе музыкальных звуков. Он сказал: если считать, что каждому

тону соответствует определенное число колебаний струны, то можно вычислить, с какой частотой муха машет крыльями, когда она жужжит. Муть какая-то, а все же он — замечательная личность...»

Замечательная!

А дальше: «...поехал во дворец, у герцога Йоркского нос залеплен пластырем: налетел на дерево во время охоты... Леди Эрроу — красotka что надо, пальчики оближешь. После ужина сидели допоздна, ночь удивительно светлая. Смотрели на Луну и Юпитер через двенадцатифутовый телескоп... Пели, дурачились...»

Такова была популярная наука — своего рода театр. Та, что для Пипса, короля Карла, для герцога с залепленным пластырем носом и очаровательных леди. В жажде выглядеть просвещенными, но, впрочем, и с интересом они рассматривали Юпитер с его спутниками сперва через длинный двенадцатифутовый телескоп, а спустя еще пять лет — в новый коротенький, труба всего в полфута, телескоп-рефлектор, присланный в Королевское общество осенью 1671 года молодым профессором геометрии из Кембриджского колледжа Святой Троицы мистером Исааком Ньютоном.

Звезда эта взошла именно так.

Но Гук посмотрел на нее свысока и с щемящей неприязнью: у него тоже уже покрутилась в голове идея телескопа-рефлектора, да вот руки, занятые тьмою других дел, не дошли до этого, и Ньютон его опередил.

4

Вскоре искусник-оптик из колледжа Троицы ошеломил Общество трактатом, объяснявшим явление разложения света.

Зачитал трактат Генри Ольденбург, а «попечитель экспериментов» по обязанности, как надлежало, произвел для коллег эффекты, наблюдавшиеся автором. Но засим Гук огласил собственную наскоро — всего за *четыре часа* — набросанную рецензию: в опытах новоиспеченного члена Королевского общества повторены наблюдения, известные всем по его, Гука, «Микрографии», а предлагаемое объяснение неполно, ибо, утверждая, что

свет представляет собою поток частиц, мистер Ньютон не учитывает приведенных в той книге выкладок в пользу того, что луч света распространяется подобно волне.

Четыре месяца мистер Ньютон составлял язвительный ответ на эту рецензию. А вся дискуссия длилась *четыре года* — пока разъяренный Ньютон не заявил, что не заинтересован более в оглашении своих трудов, ибо журнальная, почтовая и устная полемика мешает ему заниматься делом.

Гука уговорили потушить ссору. Он отправил в Кембридж примирительный меморандум. Предложил избежать публичной перепалки. И хотя написал: «...с радостью вижу, как распространяются и подтверждаются *взгляды, которые я давно уже высказывал, но не имел возможности развить*», однако тут же расшаркался: сей предмет не найдет более пронизательного исследователя *«нежели вы, сэръ»*.

Ньютон ответил. Одну фразу его письма знают все: *«Если я видел дальше, то потому, что стоял на плечах гигантов»*.

В одной этой удивительно точной фразе улеглась вся история познания. Ну, а в данном эпизоде великий физик Гук джентльменски оценивает талант и глубину мысли более молодого и более великого физика, а величайший из великих Ньютон скромно отвечает, что своими свершениями он полностью обязан титанам-предшественникам.

Увы, в наши скептические времена историки науки предполагают, что комплименты Ньютона многослойны и не лишены тайного яда: «Любая ваша критика будет мною встречена со вниманием, хотя я был ею изрядно утомлен, так что даже засомневался, смогу ли вновь заинтересоваться сим предметом, чтобы тратить на него время». Усматривают они и явный намек на привычку Гука разбрасываться: «...я вправе признать за вами столько же, если не больше заслуг, сколько вы приписали мне, особенно, если учесть, как сильно вас отвлекают всевозможные заботы». Кстати, Ньютон не сам придумал образ — он лишь слегка изменил расхожее тогда изречение о *зорком карлике, сидящем на плечах слепого великана*. И изо всех «гигантов» он называет по имени

лишь Декарта, чью модель мира яростно отвергал, и Гука — хромого, *малорослого*, столь мучившегося из-за своей неказистой внешности.

Мир меж ними был худым. Да еще Ньютон продолжал демонстративно выказывать крайнюю незаинтересованность в своей причастности к академии. Заседания ее происходили еженедельно по средам — он посещал их раза два-три в год, но и впрямь было тяжело тратить битый день на поездку из Кембриджа и день на обратную. Потом Ньютон вдруг заявил, что выходит из Общества, поскольку ему не по карману членский взнос — шиллинг в месяц, и тотчас же был освобожден от уплаты. Его боялись упустить. После смерти дипломатического Ольденбурга дела академии пошатнулись. Касса истощилась. Заграничные коллеги почти перестали присылать материалы для издаваемых Обществом «Философических трудов», и вместо регулярного журнала несколько лет выходили сборники, собранные с бору по сосенке. Утратить такой кладезь, как Ньютон, было бы недопустимым расточительством. И Гук — а его еще избрали ученым секретарем — сделался в письмах к нему крайне осторожен. Убеждал, что истинным философам не пристало обижаться друг на друга из-за того, что они придерживаются разных мнений. Им лучше обсуждать насущные дела экспериментальной философии — такие, как круговращение светил. Вот он очень хотел бы узнать новые мысли мистера Ньютона о сем важнейшем механизме — ведь они, конечно же, возникли в итоге его долгого непрерывного думания.

XVII век был великим веком — веком Просвещения. Но замечательные естествоиспытатели, которые сделали его таким, при всем прочем были просто людьми: они порой интриговали друг против друга, ссорились — в иных дискуссиях меж лондонскими «виртуозами» дело доходило даже до кулаков, даже до шпаг.

И все же важнее амбиций, превыше всяческого самолюбия была для них истина — та, что всегда есть цель высокой науки.

Физики, математики и астрономы — они себя называли философами — стремились создать стройную картину Вселенной. Мир им представлялся подобным гран-

диозному часовому механизму. Эта аналогия не случайна, ибо центральной наукой в ту пору была механика и самой совершенной, надежной, а главное, автоматически действующей машиной были часы.

Для древних Космос был сферическим, замкнутым. Христианская теология выстроила трехъярусную модель мира: Земля — твердый небосвод — царствие небесное (точнее «занебесное»). Но теперь земля и небо уже не противостояли друг другу, а лишь продолжали друг друга. Бесконечное пространство оказалось вмещилищем бесчисленных материальных тел, движущихся во времени, которое не имеет предела. Единство мира было не в его замкнутости, а в тождественности начал, на которых зиждется все, из чего он состоит. И камень, и яблоко, и планета в нем поистине равноправны, ибо подчинены одним и тем же законам. А от рукотворных машин мир отличало лишь то, что он не имеет границ и никогда не снашивается и не останавливается. Однажды пущенный в ход, он движется вечно. И он, конечно же, спроектирован божественным разумом, а потому логически упорядочен, математически выверен и безусловно познаваем.

На существование бога в XVII веке посягали, пожалуй, только Гоббс и Спиноза. Других же пока не смущало, что религия основана на вере, а наука требует строгих доказательств. Напротив, с их точки зрения, наука должна была представлять удостоверенные экспериментом доказательства мудрости творца. Парадокс состоял в том, что в таком мире богу нечего было делать. «Часовой механизм господ» — *horologium Dei*, как его называл Лейбниц, — освобождал всевышнего от дальнейших обязанностей. Часы шли сами собой. Философы, не чая этого, отправили создателя «на заслуженный отдых».

А поскольку в часах движение осей, колес и стрелок зависит от пружины, то и в космическом механизме должен был существовать универсальный закон, без которого, как выразился собрат Ньютона по Кембриджскому колледжу Ричард Бентли, «мир обратился бы в хаос».

На сей раз в своем ответе Гуку кембриджский затворник был полон нежности. Он предложил план — и даже чертеж — эксперимента, которому предстояло помочь решить одну из важнейших задачек.

Известно, что Земля вращается вокруг оси за двадцать четыре часа, и мы тоже вращаемся вместе с нею. Тем не менее прямых доказательств нашего с ней вращения все еще не получено, поскольку и возможные наблюдатели, и планета связаны в единую инерционную систему. Однако если с высокой мачты сбросить на Землю камень, то его падение будет предопределяться двумя силами. Силой тяжести, действующей вертикально — к центру Земли. И инерционной силой земного вращения, действующей горизонтально. А поскольку эта горизонтальная составляющая на верхушке мачты больше, чем на земной поверхности, камень должен упасть на той же географической широте, но наискось, к востоку, в сторону вращения планеты.

И Гук воспроизвел этот опыт, вновь взобравшись на какую-то колокольню. Увы, высота ее была слишком мала, чтобы эффект сложения сил проявился во всей своей истине, и результат опыта из-за этого, по современным меркам, был совершенно недостоверен. И все же камень у Гука, по его словам, отлетел не к востоку, а к юго-востоку, как и должен был упасть, если бы свалился с надлежащей высоты. Ведь прямо на восток — Ньютон этого не учел — сложение сил должно отклонять падающее тело лишь на экваторе. А на широте Лондона — именно на юго-восток.

В январе 1680 года Ньютону насплетничали, что Гук выступил в Королевском обществе, процитировал те его первоначальные расчеты и победительно рассказал, что они оказались неточны, и посему он, Гук, обязан вот так поправить мистера Ньютона.

Почти одновременно пришло письмо и от Гука — об этом же. Но в выражениях почтительных и смиренных.

Гук объяснял, что тело в таком случае описывает при падении «эксцентрический эллиптоид» — траекторию, облик которой никому не известен и до сих пор.

А предопределяется эта траектория тем, что сила притяжения, по его мнению, обратно пропорциональна квадрату расстояния между центрами взаимно притягивающихся тел.

Для строгой «экспериментальной философии», эру которой за шестьдесят лет до этого письма провозгласил Френсис Бэкон и всего семь лет спустя Ньютон воплотит в математике своих «Начал», это была фантастика.

Эксперименты Гука, как мы теперь знаем, никуда не годились. Совпадение их результатов с надлежащими — чистая случайность, а может быть, даже и выдача желаемого за реальное. К тому же профессор геометрии Гук математиком был слабым. Изящество линий тех лондонских зданий, что воздвигались после великого пожара по его проектам, — более плод гармонии, художественного чутья, чем алгебры. Он не испещрил, как Ньютон, лист за листом, стога расчетов и формул. Но двадцать один год, даже если вести отчет только от его докладов 1665 года, он рассуждал о механике движения планет, комет и тяготения и за эти годы вслух, публично высказал — пусть в неуверенных выражениях и без жестких доказательств — почти все главные выводы еще не написанных Ньютонových «Начал».

Как они рождались в воображении Гука, эти выводы, без пунктуальных геометрических выкладок, которые кропотливо, одну за другой вычерчивал Ньютон, и без скрупулезного исчисления только лишь их автору тогда известным методом «флюксий» — то есть дифференциальных уравнений, — знать нам не дано, и неизвестно, будет ли дано когда-то. Гук словно бы подсматривал ответы в конце задачника. Его интуиция рисовала картины явлений, которые нельзя увидеть со стороны. Он точно бог охватывал с каких-то невообразимых высот если не Вселенную, то, во всяком случае, Солнечную систему, а уж подавно — Землю, на которую с невероятной по высоте колокольни валится камешек, и видел те противодействующие вожжи, что тянут его, каждая к себе, и невиданные траектории, какие они заставляют его описывать.

Так Нильс Бор 260 лет спустя сумел вообразить

нейтрон — биллиардным шаром. Атомное ядро — лузой, в которой уже до отказа набито множество ему подобных шаров. Толчею «шаров», возникающую, когда в их кучу влетает пришелец. И безликую неизвестность тех частиц, которые вытолкнутся прочь, чтобы набедокурить в соседних «лузах», вызывая цепную реакцию.

...А Ньютон твердил свое: «Гипотез не измышляю!» — во всяком случае, нет такой книги о нем, где бы это изречение и другие, похожие на это изречения не цитировались. Он и впрямь их произносил и писал — правда, попозже, когда стал официальным непогрешимым «папой» британской науки. А пока он и алхимией занимался — как в ней обойтись без гипотез, весьма фантастических. И в 1687 году важнейший раздел III-й книги своих великих «Начал» он сам озаглавил скромным словом «Гипотезы». Впрочем, у него здесь оно имело особый, строгий оттенок.

«Гений есть кровно осязаемое право мерить все на свете по-своему, чувство короткости со Вселенной, счастье фамильной близости с историей и доступности всего живого, — написал Борис Леонидович Пастернак и добавил: — *Гений первичен и ненавязчив.*

И Гук и Ньютон, оба, жили этим чувством короткости со Вселенной и осязаемым правом мерить все на свете по-своему.

Не говоря о том, что уже числилось классикой, и в их памяти, и на «слуху», и перед глазами были все важные научные новости Европы тех дней. Заграничные корреспонденты присылали длинные письма. Члены Общества — свои сочинения. Читывались при случае и «Журнал ученых» — дитя парижской академии, и роттердамские «Новости Литературной республики» Пьера Бейля, и, конечно, «Лейпцигские труды ученых», что издавал Лейбниц.

И в заседаниях, и в пуританских трапезных колледжей, и в тех ста лондонских кофейнях, завсегдатаем которых слыл Гук, ухитрявшийся при своей хлопотанности забежать не меньше чем в три-четыре из них за день, — то есть, где угодно, даже подле уже распахнутой дверцы кареты, в нетерпении подергиваемой застоявшимися рысачами, они яростно обсуждали эти письма,

журналы, собственные озарения и чужие замыслы, открывшиеся истины и не распознанные никем — ими тоже — заблуждения.

И благодаря этому, но и вопреки этому всматривались в Природу все же так, словно бы никто на свете — и сами они, Гук и Ньютон, — никогда этой Природы не видывали.

С ненавязчивостью у Гука обстояло похуже. У Ньютона же она доходила до ошестиненной отгороженности от всех и вся.

Откуда это в нем взялось — из генов отца-фермера, которого он не помнил, но который был, как и он, болезненно нелюдим? Или из детства, пропитанного ненавистью к пожилому священнику, его отчиму, чей дом он тогда мечтал поджечь? Или оттого, что по бедности ему, как и Гуку, пришлось в колледже чистить одежду и башмаки своего наставника Бенджамена Пуллейна, прибирать его комнаты и прислуживать ему за столом?

Да, да, именно Бенджамена Пуллейна, кажется, не оставившего в его биографиях никаких иных следов! Ведь в них — в Ньютоновых биографиях, начиная с самых первых и до времени совсем недавнего, *учителем* Ньютона числили Исаака Барроу, профессора, появившегося в колледже Троицы на третий год его студенчества. Не раз по простоте душевной Барроу заодно зачисляли и на пост «наставника», которому великий физик был обязан прислуживать. Зря зачисляли.

Тридцатитрехлетний Барроу был человек незаурядный. В недавней юности — большой шалопай, не раз убежавший из монастыря, куда родители упекали его на исправление. Затем — на всеобщее удивление — примерный студент, речистый богослов, тонкий математик и незаурядный филолог, знаток арабского, древнееврейского и древнегреческого, с коего он перевел на общеупотребительную среди образованных джентльменов латынь и Архимеда, и Эвклида. Он пересек всю Европу и Ближний Восток. В море при нападении на их корабль пиратов вмиг обнажил шпагу и — единственный из пассажиров — принял участие в схватке, свирепой и победоносной. И наконец, занял в колледже Троицы «Лукасовскую кафедру» — в книгах говорится, что это была кафедра

геометрии и оптики. Однако Генри Лукас, завещавший колледжу некую сумму на содержание кафедры, верней профессора, поставил условие, чтобы профессора сами выбирали, какой предмет им читать. Барроу и выбрал геометрию с оптикой.

Говорят, будто это он научил Ньютона искусству шлифовки линз и зеркал — очень может быть. Но в массе Ньютоновых бумаг с записями первых лет его деятельности — ныне они и отысканы и изучены — имя предполагаемого учителя не упоминается ни разу. Нет никаких данных и за то, что Барроу руководил первыми открытиями Ньютона — напротив, их научный стиль непохож совершенно!.. Зато именно Барроу в своих «Лекциях по оптике и геометрии» впервые печатно оповестил мир о недюжинности своего «ученика»: *«Наш коллега доктор Исаак Ньютон (муж славный и выдающихся знаний) просмотрел рукопись, указал несколько необходимых исправлений и добавил нечто и своим пером, что можно заметить с удовольствием в некоторых местах»*. Именно Барроу возвел двадцатисемилетнего Ньютона на лугасовскую кафедру, которую сам занимал прежде. Рекомендовал в Королевское общество. И опекал, как мог, благо был некоторое время Мастером колледжа, сиречь ректором, а засим вице-канцлером университета, а под конец капелланом короля.

Ну, что ж — пусть не учитель, а только друг, почитатель, опекун.

...В сорок семь, сбитый с ног болезнью, поняв, что умирает, Барроу сказал: «Теперь-то я узнаю, наконец, тайну мироздания. Ведь бог — это верховный геометр». Ньютон не раз повторял, что не было у него потери более тяжкой.

Но, право же, бурный, распахнутый людям Барроу куда более должен был быть созвучен Гуку, а не Ньютону, который упрямо, точно рак-отшельник, пытался вглубь невидимой раковины, которую вечно таскал вместе с собою, лишь изредка высовываясь из нее по доброй воле, да и то только если что-то уж очень привлекало или раздражало. Недаром три века спустя один историк науки скажет, что *деятельное великолетие Гука было*

создано, дабы высекать искры из флегматичной гениальности Ньютона.

Вот то ли в марте, то ли в апреле 1684 года, должно быть, в одну из сред — после очередного ученого собрания, уютно расположившись за столиком в кофейне, что против Лондонской биржи, с милыми сердцу коллегами сэром Кристофером Рэном и Эдмундом Галлеем, — ах, есть же счастливы, которым только двадцать семь! — Роберт Гук, уже, увы, почти пятидесятилетний, интригуяще возвестил, что теперь ему понятен путь, каким можно математически доказать истинность закона, недавно им открытого, согласно коему эллиптическая форма орбиты планет предопределяется притяжением Солнца и расстоянием от планеты до него.

Он, дескать, сможет это сделать — ну, за два месяца.

Дабы Гука подстегнуть, а заодно чтоб его со временем подколоть, Рэн предложил ему и Галлею пари, великодушно пообещав победителю премию. Тот из них троих, кто решит задачу за только что названный срок, станет обладателем некой редкой, ценной и дорогой книги из собрания сэра Кристофера Рэна (стоимостью сорок шиллингов — преизрядная по тем временам сумма!).

Минули два месяца, потом еще два, а мистер Гук — как заметил Галлей, оказался «не так хорош, как его слова».

Неведомо, в каких образах рисовалось Гуку в воображении, как тяготение выстраивает орбиты. Но вывести эту зависимость на бумаге математически, или, точнее, геометрически, он не смог. (Поясним: алгебра пребывала в пеленках. Лейбниц еще не успел изобрести для нее даже знаков умножения и равенства — все алгебраические суждения излагались словами.)

И Рэну тоже не удавалось заслужить право вручить себе собственную книгу.

И Галлей не смог найти ключ к задаче, и тут вдруг в августе ему пришла в голову идея — поехать к Ньютону.

Тот встретил гостя холодно: Галлей был дружен с Гуком. Любезности — любезностями, а Ньютон ничего не забывал и ничего не прощал. В неожиданном визите

мерещился подвох, но Галлей, живой, открытый и добро-сердечный, умел располагать к себе самых недоверчивых собеседников. Ему просто в голову не приходило раз-мышлять, почему брови Ньютона насуплены, а губы под-жаты. Понемногу Ньютон оттаял.

Галлей сразу взял быка за рога: какую фигуру, по мнению профессора, должны описывать планеты в своем движении вокруг Солнца, если предположить, что сила солнечного притяжения уменьшается в отношении, обрат-ном квадрату расстояния?

— Эллипс, — ответил Ньютон.

— Откуда это известно?

— Так утверждал Кеплер. Кроме того, я это вычис-лил, — и он отправился в свою комнату, чтобы отыскать в кипах бумаг листок с доказательством. Не нашел. Но Галлей взял с Ньютона слово, что тот разыщет или вос-становит старую запись и пришлет ответ в Лондон.

Итак, к выводу о том, что тяготение между двумя телами обратно пропорционально квадрату расстояния меж ними, Ньютон пришел в 1666 году. Тогда же, срав-нив притяжение Землей Луны и притяжение Землею тел, находящихся на ее поверхности, он нашел, что они «почти замечательно совпадают». Но почему-то к оконча-тельной формулировке закона он смог прийти лишь че-рез 18 лет. Такой вопрос сразу требовал ответа, и пер-вые же биографы объясняли, что не было прежде уче-ного, который бы так придирчиво относился к собствен-ным догадкам и расчетам: «Гипотезам не место в экспери-ментальной философии» — вот что он повторял постоян-но, хотя обойтись без гипотез, конечно, не мог. Ведь и сама идея гравитации была догадкой. Но одними до-гадками, даже очень правдоподобными, гениальными, какими Гук выстреливал мгновенно, Ньютон не мог жить. Ему необходимо было проверить мысль фактами, экспе-риментом, измерениями, расчетами.

Сила тяжести проявляется в том, что тела имеют вес, и тело весит тем больше, чем больше его масса. Значит, тяготение действительно пропорционально массе — с этой частью все было в порядке.

Но когда Ньютон стал проверять вторую часть — об обратной зависимости между гравитацией и расстоянием

между телами, — астрономические данные будто бы не подтвердили ожиданий. А речь шла о самом ответственном пункте — о доказательстве тождества силы тяжести на Земле и силы тяготения. О доказательстве «закона обратных квадратов», вывести которое было невозможно, не зная величину радиуса Земли. А радиус — расстояние от ее поверхности до ее центра — можно вычислить по длине окружности. А окружность — по величине одного градуса широты. Это теперь известно, что радиус Земли на экваторе — 6378 км, а градус широты равен 111,21 км. У Ньютона, как утверждали его первые биографы, дескать, под рукой были совсем другие данные. Вспомним запись: «Доктору Фоксу за книгу Гантера о секстанте — 0,5 фунта». В этой книге будто бы значилось, что градус земной окружности 60 миль, то есть 96,5 км, — на 14,7 км меньше, чем на самом деле! Из-за этой ошибки, не им рожденной, расчеты Ньютона разошлись с его предсказанием не слишком, но достаточно, чтобы безжалостный автор забраковал идею или, по крайней мере, надолго отложил ее. А вот в 1682 году астроном Жан Пикар, член Французской Академии наук, при помощи нового метода триангуляции измерил дугу меридиана между Парижем и Амьеном и получил истинную ее величину. И когда результаты Пикара докладывались в лондонском Королевском обществе на специальном заседании, Ньютон будто бы тут же в зале принялся вычислять центростремительное ускорение Луны и так разволновался, что не мог выполнить каких-то простых арифметических действий. Кто-то взял из его рук перо и закончил их. Убедительно, не правда ли?

...Но в конце XIX века знаменитый астроном Адамс и математик Глешер раскрыли книжку Гантера и обнаружили, что величина градуса земной окружности, в ней выведенная, равна не 60, а $66\frac{2}{3}$ мили, т. е. 110,88 км — всего на 330 метров меньше, чем у Пикара. Расхождение несущественное! Не в том было дело: Ньютону эти восемнадцать лет понадобились на другое: дабы понять, что тяготение меж. объемными телами тождественно тяготению между материальными точками, да и вообще яснее ощутить и характер гравитации и законы механики в целом.

...А в августе 1684 года бумага, обещанная Галлею, так и не нашлась. Пришлось делать расчеты заново. Ньютон не торопился. Но в ноябре Галлей все же получил от него письмо с долгожданным доказательством. Это доказательство — решающее в теории всемирного тяготения — приведено в окончательном виде в первой книге «Начал». Кстати, и черновой набросок, тогда затерявшийся, теперь отыскан и опубликован.

Затем Галлей узнал, что в своих лекциях, читаемых монотонно, — школяры на них не рвались, — Ньютон излагал еще какие-то новые соображения о движении планет. Галлей ринулся в Кембридж и с невыносимой легкостью получил для прочтения новую, еще не законченную работу, где Ньютон переходил от планетных траекторий к уже общим принципам движения материальных тел в свободном пространстве.

Галлей восторженно поспешил доложить коллегам, что трактат «De motu» («О движении») в ближайшее время будет представлен на обсуждение членам Королевского общества.

Однако от Ньютона целых три месяца не было никаких известий. Увлеченный работой, он творил, не нуждаясь ни в ком. В феврале Галлей и молодой член Общества Педжет поехали в Кембридж, дабы все же заставить его поделиться своими мыслями с миром. Вынудить этого молчальника разомкнуть уста, право же, было истинным подвигом. И они-таки вернулись с переписанной набело рукописью — увы, автор просил только зарегистрировать ее в протоколах Общества, дабы утвердить свой приоритет, но не распространять ни устно, ни печатно...

У Ньютона созрел новый, куда более грандиозный замысел. Он уехал в деревню, к матери, и провел там остаток зимы и всю весну 1685 года. И, воротившись, привез расширенный вариант трактата — первую часть задуманного обширнейшего труда.

Летом была написана вторая часть. Над третьей — и последней — он трудился остаток года.

Деятнадцать часов работы в сутки — вот цена, какой за столь краткий срок удалось возвести грандиознейшее здание.

Одним из первых свидетельств о жизни сэра Исаака, добытых Джоном Кондуиттом, было письмо некоего Хамфри Ньютона, земляка и однофамильца «того, кто разумом почти божественным, первым вознесши факел математики, доказал...» и т. д.

Хамфри учился в колледже Троицы и точь-в-точь, как юный Исаак служил Пуллейну, а юный Гук — Бойлю, прислуживал Ньютону, когда «Начала» создавались. В ученые мужи он не лез. Сделался обыкновенным лекарем. И в литературе тоже не оставил следа. Но его ответ на вопрос Кондуитта, что он помнит о своем учителе и житье-бытье с ним, право же, не лишен тонких достоинств.

«Грантем, 17 января 1728 г.

Сэр, —

Вы просите меня дать вам верный и точный отчет о деяниях моего почившего друга. Постараюсь сделать это для вас, насколько позволяет мне в настоящее время моя память.

В последний год правления короля Чарлза сэру Исааку было угодно, через посредство мистера Уокера, школьного учителя в Грантеме, пригласить меня в Кембридж, и, таким образом, я имел честь находиться при нем около пяти лет. В это время он писал свои Математические Начала, я же, по его указанию, переписывал обширный этот труд, прежде чем направить его в печать. Несколько отпечатанных экземпляров сэр Исаак поручил мне преподнести главам колледжей и своим добрым знакомым; некоторые, например, доктор Бэбингтон из Тринити, говорили мне, что нужно семь лет учиться, прежде чем начнешь хоть что-нибудь понимать в этой книге.

Все это время, что мы провели с ним вместе, он был со мной мягок, держался очень скромно и, насколько я знаю, никогда не терял равновесия; был кроток, любезен, но всегда погружен в себя. Не помню, чтобы он когда-нибудь смеялся, разве только однажды, в ответ на вопрос какого-то знакомого: что он нашел интересного у Эвклида? Это напомнило мне одного греческого философа, который, говорят, рассмеялся один раз в жизни — когда увидел

осла, щипавшего чертополох, хотя кругом росло сколько угодно сочной травы. Сэр Исаак был затворник, вечно сидел над своими бумагами, редко бывал в гостях, да и к нему мало кто заглядывал: два-три человека, больше я никого не видел. Он не любил развлечений, не катался верхом, не играл в кегли — такого случая я просто не помню; все это он считал пустой тратой времени. Из своей комнаты он выходил только затем, чтобы читать лекции в университете. Но слушателей было так мало — а еще меньше таких, кто понимал его, — что нередко он читал, можно сказать, перед пустыми стенами. Когда к нему приезжали издалека, он принимал гостя с достоинством, в меру почтительно, но без заискивания. Он до такой степени был погружен в свои занятия, что ел очень редко, вообще часто забывал о еде, так что, бывало, зайдешь к нему в комнату, а обед стоит нетронутый. Напомнишь ему, он отвечает: «Сейчас!» — и проглотит стоя две-три ложки, — никогда не ел сидя, как все люди. Спать ложился не ранее как в два или три часа пополуночи, иногда сидел до пяти, даже до шести, и в общем почивал не более 4—5 часов, особенно весной и осенью, в пору листопада...

Я не замечал, чтобы он пил когда-либо вино, эль или подобные напитки, разве только за едой, да и то самую малость. Очень редко выходил к обеду в общую трапезную, обычно только по праздникам. Если же находился в дурном расположении духа, мог выйти в неряшливом виде, непричесанный, со спустившимися чулками, в стоптанных башмаках. В церкви колледжа тоже почти не появлялся: утреннюю службу обыкновенно просыпал, что же касается обедни, то это было для него время напряженных занятий, от которых ему никак нельзя было оторваться. Зато по воскресеньям он довольно часто бывал в церкви св. Марии, по крайней мере в первой половине дня... У сэра Исаака в эти годы не было ни учеников, ни товарищей по комнате, потому что, мне кажется, они бы только мешали его занятиям. Лишь один раз за все время он хворал, у него были боли в желудке, и несколько дней он пролежал не вставая. Болезнь свою он переносил терпеливо и мужественно и даже как будто не дорожил жизнью; видя, как обеспокоен я его состоянием, он старался меня ободрить. «Если, — сказал он, — я умру, мое

имущество перейдет к вам». Это свое обещание он впоследствии выполнил.

Вот все, что я теперь припоминаю, сэр, — надеюсь, что достаточно полно ответил на все ваши вопросы. На днях у меня родился сын, и я хочу назвать его именем моего дорогого умершего друга. Прошу вас оказать мне честь присутствовать при крещении. Засим остаюсь, сэр, ваш преданный и покорный слуга

Хамфри Ньютон».

Рассказ прост и правдив. Честный Хамфри не берется судить о том, в чем несведущ. Будем ему благодарны за корректнейшее свидетельство человека, чьей рукой выведен белой латинский текст грандиозных Ньютоновских «Начал» — математической основы современной физики. А Эдмунду Галлею — за чертежи к великой книге.

8

Как записано в журнале заседаний лондонского Королевского общества, 28 апреля 1686 года из Кембриджа от доктора Ньютона поступил манускрипт, «в коем представлено математическое доказательство гипотезы Коперника в том виде, как ее усовершенствовал Кеплер, и где движения небесных тел объяснены, исходя из одного общего предположения о тяготении к центру Солнца, обратно пропорциональном квадрату расстояния». Так сказано в протоколе.

Содержание всего труда не исчерпывается этой аннотацией: то была только первая его часть. Автор обещал выслать следом две другие, но тут начались неприятности.

Сообщение о труде, сделанное доктором Винсентом, было увенчано одобрительными восклицаниями членов Королевского общества. Некий собрат, чье имя никому ничего не скажет, заявил, что он знаком с этим произведением и предмет в нем исследован автором столь глубоко, что к изложенному нечего прибавить. Председатель, сэр Джон Госкинз, заключил, что он не находит слов для восхищения. Но когда он добавил, что Ньютон сделал сразу два великих дела: открыл закон тяготения и

приспособил его для небесных тел, Гук вскочил со стула. Уж Госкинз-то, старинный друг, должен был помнить, кто первый изложил формулу обратных квадратов. Да что они понимают во всем этом! Тотчас сэръ Джон, засопев, начал стаскивать с себя камзол, сорвал с головы парик, засучил рукава. Запахло скандалом.

Галлей, которому не хотелось ссориться с Гуком, осторожно втолковывал Ньютону:

«У него есть некоторые притязания насчет того, кто открыл правило квадратичного убывания силы т я ж е с т и, — осторожно писал Г а л л е й . — Мистер Гук уверяет всех, что этот закон вы будто бы заимствовали у него, хотя он согласен, что доказательство эллиптической кривой — ваше собственное... Извините, что сообщаю вам об этом, но, кажется, он ждет, чтобы вы упомянули его имя в предисловии, которое вы, может быть, предпослете своему труду...»

Галлей хотел предупредить конфликт. Получилось наоборот. Одновременно с его письмом до Ньютона дошли иные слухи. И вскоре Галлей получил ответ:

«Кембридж, 20 июня 1686

С э р , —

один человек, сославшись на слова другого, присутствовавшего на ваших заседаниях, рассказал мне о том, какой шум поднял этот мистер Гук, утверждая, будто я все взял у него, и требуя, чтобы признали его права. Такое поведение по отношению ко мне я нахожу очень странным и недостойным. Справедливости ради, я вынужден сообщить вам, что это он приписал себе гипотезу Борелли, опубликовав ее под своим именем. В этом и заключается вся причина того, почему он так суетится. Борелли сделал кое-что и скромно написал об этом. Мистер Гук не сделал ничего, а ведет себя так, словно он все знал, все предвидел и оставалось только доделать какие-то вычисления и уточнить отдельные наблюдения, которыми ему, видите ли, некогда было заниматься. А на самом деле ему бы следовало извиниться за свою неспособность. Уж если на то пошло, он сам признал, что не знает, как приняться за решение задачи. Разве это не смешно? Математики, которые устанавливают законы, обосновывают

их и доводят дело до конца, должны считать себя какими-то счетоводами, чернорабочими, а кто-то другой, ровно ничего не сделавший, но претендующий на все, будет присваивать себе все открытия, как прежние, так и будущие! Он и мне писал то же самое, поучал меня, что притяжение к центру Земли находится в квадратичном отношении к высоте, что фигура, которую описывает тело, сброшенное над Землей, должна быть эллипсом и что все небесные движения надо согласовать с этим правилом, — и все это говорилось таким тоном, словно он все открыл и все ему в точности известно. И вот теперь, извольте видеть, я обязан публично, в печати признать, что я все заимствовал у него, а сам лишь произвел подсчеты, доказал и изложил на бумаге открытия, сделанные этим великим человеком. Но если говорить серьезно, то первое его утверждение — ошибка, недостойная настоящего ученого, второе тоже неверно, а третье не соответствовало его фактическим познаниям...

Эти темы я обсуждал с кавалером Гюйгенсом. Мое письмо, предназначенное для него, было отправлено мистеру Ольденбургу, который имел обыкновение посылать адресатам копии, а оригиналы оставлял у себя. А когда он умер, бумаги попали в руки мистера Гука. Он мой почерк знает и вполне мог полюбопытствовать, что в этом письме. Там он и нашел мое замечание относительно того, что силы притяжения планет нужно сравнить с их круговым движением. И очень может быть, что все, что он мне потом писал о силе тяготения, все это — плоды из моего собственного сада!..»

Эти строки не красят Ньютона: ведь он не только защищает плоды своей мысли от незаконных домогательств, но еще и сочиняет явный навет на беднягу Гука, заявляя, будто тот совершил двойной плагиат — похитил идею сначала у итальянца Борелли, а потом у самого Ньютона, якобы заглянув тайком в его письмо к Гюйгенсу. Вот вам и святой отшельник, чуждый мирской суете!

...Великий физиолог Клод Бернар как-то пожаловался: «Если вам удалось открыть что-то новое, то сначала говорят, что это неверно, когда же истина становится неопровержимой, заявляют, что она вовсе не новость».

И Ньютон, и Гук, оба могли бы вызвать себе на выручку тени не только Борелли и Кеплера, но и Гильберта, и даже Аристарха Самосского. В том-то и дело, что истинный смысл работы предшественников становится понятным лишь после того, как дворец достроен, и даже иногда начинает казаться, что Закон существовал с тех пор, как существует мир, что он универсален и в то же время прост до очевидности. Нам сейчас иногда кажется, что закон этот можно было бы и не проходить в школе, — мы все равно бы его знали. Подобно тому, как, пробегая глазами книгу, мы не задумываемся о том, что этой возможностью мы обязаны изобретателям письменности, людям, которые придумали буквы и правила их соединения, что кто-то должен был это изобрести, — мы не отдаем себе отчета в том, что основой наших знаний о физическом мире мы обязаны определенному человеку, тому, чьими *особенными* глазами мы смотрим на мир, уверенные, что иначе видеть вещи никак невозможно.

Честно говоря, претензии Гука были не так уж велики. Гук вовсе не говорил, что он первым доказал закон всемирного тяготения; но он не без основания считал, что имеет право на благодарность потомков и самого Ньютона, которому несколько лет назад в приливе лучших чувств изложил в письме свою гипотезу о квадратичном убывании силы тяжести. Он был потрясен тем, что Ньютон ни словом не упомянул о нем в своей рукописи.

А Ньютон выпустил еще один снаряд — тяжелейший. Он объявил, что берет назад свое согласие печатать две первые части (вторая была уже в пути), а третью вообще не пришлет. Академики заволновались. Галлей примчался в Кембридж. Умолял простить Гуку его горячность. Заклинал не принимать все близко к сердцу, *дабы не лишать мир Третьей книги*. Да громовержец и сам чувствовал, что зашел чересчур далеко, и в письме, написанном после разговора с Галлеем, признал, что воротился к небесной механике благодаря Гуку. Он даже согласился вставить в одном месте первой книги (отдел II, поучение к теореме IV) фразу о том, что закон обратной зависимости тяготения от квадрата расстояния относится ко всем небесным телам, «как то независимо друг от друга отметили господа Рэн, Гук и Галлей».

Страсти улеглись. Гук удалился зализывать растрепанные раны своего самолюбия. Было решено подготовить весь труд для издания в одном томе, крупным шрифтом на хорошей бумаге, и знакомый нам мистер Сэмюел Пипс — тогдашний президент Королевского общества — начертал резолюцию: «Imprimatur» — «В печать».

Однако, когда подсчитали, во что обойдется набор сложного текста, уснащенного формулами и чертежами, стало ясно, что у Королевского общества не хватит денег расплатиться с хозяином типографии Джозефом Стритером. И опять положение спас Галлей — он добавил недостающее из недавно полученного им наследства. По его настоянию деревянные доски, на которых печатники вырезали рисунки и чертежи, даже были заменены медными.

Третья часть была получена от автора в апреле и уже в середине июля 1687 года произведение вышло в свет — 500-страничный том формата «in quarto» — «в четверть листа» — в переплете из телячьей кожи, стоимостью в девять шиллингов. Книга была посвящена лондонскому Королевскому обществу, «королем Карлом II к процветанию философии основанному» и под властью короля Иакова II «расцветшему». Ее открывали латинские стихи, сочиненные Галлеем.

На титульном листе стояло: «Математические начала натуральной философии. Автор Ис. Ньютон».

9

«Архай» (Начала) — так называется крупнейшее математическое сочинение древности, трактат Эвклида. «Начала философии» — назвал свою книгу, выпущенную в 1644 году, Декарт. Заголовок книги Ньютона напоминает эти названия, и, надо полагать, не случайно.

Натуральной философией в Англии называли и до сих пор называют физику, желая подчеркнуть, что речь идет о науке, которая стремится вывести общие законы природных явлений, но исходит не из отвлеченных посылок, как прежняя философия, а из опыта. В противовес Декарту Ньютон задался целью подвести итог экспериментальной работы ученых — механиков и астрономов,

обобщив ее данные на языке математики. Книга Ньютона содержит учение о «первых вещах» — пространстве, времени, движении, массах и силах. *«Математические основы физики»* — таким был бы смысловой, а не буквальным перевод ее названия.

Три века назад измученный хлопотами Галлей, плача от радости, выхватил из рук переплетчика еще не успевшую просохнуть, пахнущую краской и клеем книгу своего друга, которого он уподобил в своих стихах самому богу. С божественным светом, преобразившим ночь в день, сравнил мысль Ньютона поэт Александр Поп. За триста лет наука ушла вперед и растеклась вширь. Идеи абсолютного пространства, существующего независимо от материальных тел, которые в нем движутся, и абсолютно времени — «истинного и математического времени», как называл его Ньютон, всегда текущего с постоянной скоростью, независимо от событий, — эти верховные принципы, на которых зиждется философия «Начал», ныне пересмотрены, и теперь механика Ньютона предстает перед нами как частный случай новых, еще более широких физических представлений. Но и поныне труд Ньютона остается величайшей и единственной в своем роде книгой в истории естественных наук, ибо, как сказал Лагранж, систему мира можно было открыть лишь однажды. Поныне классическая наука — Эвклидова геометрия и Ньютонова физика — служит основой всех наших знаний об окружающем мире. Она останется ею и в третьем тысячелетии, которое уже стучится в дверь.

Не станем пересказывать книгу — да это и немислимо. Изложение напоминает учебник геометрии: определения, задачи, теоремы, следствия, леммы, поучения.

Аксиоматическая геометрия древних долгое время считалась идеалом науки. Даже чисто философские трактаты в XVII веке составлялись *more geometrico*, «по обыкновению геометров»: так написана «Этика» Спинозы, состоящая из теорем и доказательств. На нескольких простых и не требующих доказательства истинах покоится, как на краеугольных камнях, огромное и легкое здание эвклидовой геометрии. Автор «Начал» хотел, чтобы так же была построена и физика, но его аксиомы иного рода: они извлечены из опыта, доказаны опытом и представляют собой самые общие законы природы.

Вслед за определениями (что следует называть массой, количеством движения, инерцией, силой, что есть пространство и время) следуют «аксиомы, или законы, движения». Вероятно, это тоже намек на Декарта, у которого приведены три закона движения (в том числе закон инерции), но в формулировке Декарта они сейчас интересны лишь для историка. Вместо них на стенах наших аудиторий, как некие заповеди, начертаны законы движения Исаака Ньютона. Нам нет надобности их повторять: они перешли в школьный учебник слово в слово.

В первой книге «Начал» движение тел рассматривается так, как если бы оно происходило в пустоте. Во второй книге оно перенесено в сопротивляющуюся среду — решаются гидродинамические задачи, рассмотрено волновое и вихревое движение. Здесь уже очевиден спор с Декартом: опровергается основной тезис картезианской физики о том, что все виды движения можно свести к вихрям текучей материи, будто бы заполняющей мировое пространство.

Третья книга называется «О системе мира».

В ней утверждается, что гравитация — это основной закон мироздания, ось, на которой держится Вселенная.

Задача, за решение которой сэръ Кристофер Рэн некогда в кофейне обещал своим друзьям заманчивый приз, помнится, сводилась к тому, чтобы доказать, что из закона тяготения с необходимостью вытекает эллиптическая форма планетных орбит. Но в «Началах» эта задача решается наоборот — каким должен быть закон взаимодействия планеты и Солнца, если известно (из астрономических наблюдений), что планета описывает эллипс. И оказывается, что не только эллиптическая траектория орбит, но все три закона Кеплера — лишь следствия Закона всемирного тяготения.

Третьей книге «Начал» предпослан раздел, который называется «Regulae philosophandi» — «Правила философствования» (в классическом переводе академика А. Н. Крылова — «Правила умозаключений в физике»). Это они в первом издании именовались скромнее — «Гипотезы». Их всего четыре; последнее было добавлено в 1713 году, когда готовилось второе издание.

Эти правила стоит процитировать целиком.

«I. Не следует искать в природе других причин, кроме тех, которые достоверны и достаточны для объяснения явлений. Недаром философы говорят: природа ничего не делает напрасно. Напрасно — значит при помощи многих средств, когда можно обойтись немногими. Природа проста и не роскошествует излишними причинами вещей.

II. Поэтому одинаковые явления нужно объяснять по возможности одними и теми же причинами. Например: дыхание у человека и у животного; падение камня в Европе и в Америке; свет от огня в очаге и свет от Солнца; отражение света на Земле и на планетах.

III. Свойства тел, которые невозможно ни усилить, ни ослабить и которые присущи всем телам, над коими можно ставить опыты, следует считать всеобщими свойствами, принадлежащими всем телам. Дело в том, что свойства тел постигаются лишь опытным путем, поэтому те свойства, которые постоянно обнаруживаются в опыте и которые невозможно преуменьшить, надо считать общими свойствами. Не нужно ничего выдумывать помимо опыта, не следует также пренебрегать сходством в природе, ибо природа всегда проста и всегда согласуется сама с собою.

IV. В экспериментальной науке выводы, сделанные из наблюдений, следует считать достоверными или почти достоверными (хотя бы некоторые гипотезы и противоречили им) до тех пор, пока не будут обнаружены другие явления, на основании которых эти выводы будут либо подкреплены и уточнены, либо отброшены. Так следует поступать, чтобы гипотезы не противоречили доводам, извлеченным из опыта».

...Испытатель природы должен поступать как математик — искать самое простое и экономное решение задачи. Ибо сама природа, при всем ее многообразии, устроена экономно. Сходные явления вызваны сходными причинами. Выводы, которые делаются из наблюдений, надо предпочесть произвольным гипотезам. Но при этом желательно свести все факты к нескольким простым, наиболее общим физическим законам. Правила эти надолго — если не навсегда — стали руководством для экспериментальной физики.

К «Системе мира» примыкает Общее поучение, где

говорится, что «изящнейшее соединение Солнца, планет и комет не могло произойти иначе, как по намерению и по власти могущественного и премудрого Существа», — творение Ньютона завершается, в духе его времени, похвалой богу. И в заключение сказано, что, хотя автор выводит все небесные явления из силы тяготения, сущность самого тяготения он не обсуждает. Наблюдения над явлениями природы позволяют усмотреть в них присутствие этой силы, но из них невозможно понять причину тяготения. Гипотез Ньютон более себе не позволил.

11

Кто-то сказал: культура подобна небесному куполу. Мгновенными искрами его прочерчивают метеоры. Поднимаются и сходят за горизонт планеты. И не спеша врастают, никогда не исчезая, вечные звезды.

Научные системы менее долговечны, чем произведения искусства. Астрономия Птолемея, вихри Декарта, теплород, мировой эфир пылятся на антресолях науки. Физика Исаака Ньютона работает по сей день. И книга его — отнюдь не достояние прошлого.

Вышедшая в свет в 1687 году, она за четыре года разошлась, и уже при жизни автора была дважды переиздана: в 1713 — со знаменитым предисловием Роджера Котса, и еще — в 1725 году. Спустя два года, почти одновременно с кончиной Ньютона, «Математические начала» появились в английском переводе. На русском языке существует пока единственный — зато один из лучших по точности и красоте — перевод академика Алексея Николаевича Крылова.

Первым изданием он был выпущен в «Известиях Николаевской морской академии» за 1915 и 1916 годы.

В 1936 году он был снова издан — он составляет седьмой том Собрания трудов А. Н. Крылова, замечательный переводческий труд.

...У Бориса Пастернака в «Охранной грамоте» есть фраза: «Любить самоотверженно и беззаветно, с силой, равной квадрату дистанции, — дело наших сердец, пока мы дети».

CAROLI LINNÆI

Naturæ Curiosorum *Dioscoridis Secundi*

SYSTEMA
NATURÆ

IN QVO

NATURÆ REGNA TRIA,
SECUNDUM.

CLASSES, ORDINES, GENERA, SPECIES,
SYSTEMATICE PROPONUNTUR.



Editio Secunda, Auctior.

STOCKHOLMIÆ

Apud GOTTFR. KIESEWETTER.

1740.

Pl. 3.

Faillet initiale du *Systema naturæ*, Ed. 2, variante 1.



К. ЛИННЕЙ

«БЕЗ КОТОРОЙ — ХАОС»

Т. ЧЕХОВСКАЯ

До Линнея животное и растительное царства походили на переполненную сокровищницу, в которой тысячи тысяч драгоценностей лежат в пестром беспорядке... Линней внес в нее порядок, который с радостью был принят всем светом.

К. Россмесслер

«Ариаднина нить ботаники — классификация, без которой хаос», — слова эти принадлежат шведскому натуралисту Карлу Линнею. Тоненькая его книжка, заключающая в себе сначала лишь четырнадцать страниц, правда, огромного формата, на которых были в виде таблиц сгруппированы короткие описания минералов, растений и животных, оказалась «стартовой площадкой» для огромной реформы в науке о живом, реформы, которая, на самом деле, как мы увидим, началась задолго до формирования самой этой науки и длится по сей день.

Встречаются люди, словно созданные для какого-нибудь одного — иногда даже очень узкого — вида деятельности. Таким был Карл Линней: он родился систематиком. А поскольку этой науки ко времени его рождения еще не существовало, Линнею пришлось ее создать.

«Великий реформатор Природы», «князь ботаников» — такими титулами коллеги наградили шведского натуралиста, хотя жизнь его была ничем не примечательная. С рождения и до смерти ученый лишь скромно выполнял работу, для которой его и предназначила сама Природа. Просто он родился очень вовремя, и потому судьба его была на удивление счастливой, ибо что может быть счастливее плодотворного занятия любимым делом, которое к тому же встречает всеобщее одобрение.

Биография великого систематизатора похожа на старинные рождественские рассказы, где вначале описываются страдания бедного малютки, далее — множество почти неправдоподобных нереальных совпадений, и все венчает умилительный финал. Семейное предание сохранило рассказ о том, как четырехлетний Карл слушал объяснения садовода-отца, даваемые любознательным соседям. Его глаза так блестели, а щеки так пылали, что мать сочла сына заболевшим. И потом, когда он учился в школе в соседнем городке, педагоги, махнувшие на нерадивого Линнеуса рукой, и однокашники, не понимавшие его нелепого увлечения, звали его не иначе как «ботаник».

Карл Линней окончил гимназию с любопытной характеристикой, способной серьезно озадачить современного приверженца бюрократического стиля. «Юношество в школах уподобляется молодым деревьям в питомнике. Случается иногда — хотя редко — что дикая природа дерева, несмотря ни на какие заботы, не поддается культуре. Но пересаженное в другую почву, дерево облагораживается и приносит хорошие плоды. Только в этой надежде юноша отпускается в университет, где, может быть, он попадет в климат, благоприятный его развитию».

Вернувшись домой, Карл выдержал серьезную баталию с родителями. Были приняты два решения. Во-первых, никогда не пускать его брата в сад, чтобы тот тоже не пошел по ложному пути. Во-вторых, дать Карлу рекомендательное письмо к дальнему родственнику, соборному декану в ближайшем университетском городе Лунде. Первое решение принесло свои плоды, и Самуэль Линнеус стал со временем пастором в родном селении. Второе, увы, оказалось бесплодным. Когда опыленный

пешеход, мечтающий о студенческой скамье, добрался до Лунда, на улицах города его встретила траурная процессия. Хоронили соборного декана...

Возвращение домой означало полное крушение мечты, и Карл бесцельно слонялся по городу, где у него не было ни пристанища, ни знакомых, ни надежды на поступление в университет из-за уничтожающей характеристики. Но вдруг (о, это полное оптимизма слово!) он сталкивается со своим школьным педагогом, который стал преподавателем философии в университете. Наверное, этот учитель был не очень злопамятным человеком, так как представил Линнея ректору как своего ученика. И вот без лишних формальностей тот зачислен уже в студенты и даже определен на бесплатный постой к профессору Стобеусу.

Квартира профессора — не только миниатюрное общежитие, но и маленький естественный музей и неплохая библиотека.

Все складывалось как нельзя лучше, Стобеус обещал даже передать впоследствии Линнею свою врачебную клиентуру. И все же молодой студент все с меньшей охотой ходил на занятия. Филологи и теологи и здесь свысока смотрели на студентов-медиков. Уровень преподавания здесь на медицинском факультете естественных наук был крайне низким. Карл решает расстаться с гостеприимным профессорским домом и перейти в старинный Упсальский университет, где преподают знаменитые естественники Рудбек и Роберг.

Все начинается сначала. В дырявые башмаки вырезаются стельки из картона. Меньшая часть денег уходит на еду, а большая — на книги и свечи; когда становится совсем туго, приходится, как говорится, экономить и на свечах, читая у городского фонаря. А жизнь наносит свои безжалостные удары: умирает мать, тяжело заболевает отец; родственники все пишут и пишут, чтобы он исполнил свой сыновний долг, вернулся домой, помог поставить на ноги сестреночек... Наконец, решение принято. Нет больше сил терпеть и муки совести, и муки голода. Перед тем как уйти обратно домой, собирая милостыню по дорогам, Карл зашел проститься с ботаническим садом университета. Но, видно, судьба готовила

этого человека к предназначенной для него роли, посылая ему помощь в критические минуты.

На этот раз роль провидения сыграл доктор богословия Олаф Цельзий.

Страстный ботаник-любитель, он решил совместить свое основное занятие и «хобби», создав труд «Растения, упоминаемые в Библии». Случайное знакомство у редкого цветка — и сразу вспыхнувшая, как порох, беседа, которая бывает при встрече увлеченных своим делом знатоков. Посыпались названия, почерпнутые из синонимии французского ботаника Турнефора, длинные латинские определения, сопоставления тщательно лелеемых гербариев...

Профессор Цельзий сам пишет письмо отцу Карла. Он приютил юношу в своем доме, устроил ему частные уроки, они вместе бродят по полям, разыскивая цветы и располагая их в альбомах пока еще по французской системе, путаной, сложной, громоздкой... В традиционном послании к любимому профессору, которое полагалось делать в стихотворной форме, Линней переходит к прозе: «Я рожден не поэтом, а до некоторой степени ботаником...» Его рассуждение о половых особенностях растений, о способах размножения, о возможности построить классификацию на этой основе чрезвычайно понравилось Олафу Цельзию. Неизвестно, выпустил ли почтенный богослов свой библейско-ботанический трактат, но, бесспорно, славы он ему не принес. А вот неопубликованное новогоднее послание Линнея, где впервые намечен контур его системы Природы, доставило бессмертие этому доброму человеку.

Высоко оценил эпистолярный научный труд молодого ученого и профессор Рудбек, которого ознакомил с ним Олаф Цельзий. Карл Линнеус становится ассистентом профессора, а иногда даже читает за него лекции. Положение юноши упрочилось. В результате у него появился завистник, враг, преследовавший его многие годы, — доктор наук Нильс Розен, учитель детей Рудбека, метивший на профессорское место. Но появился и друг — Петр Артезий, также увлекавшийся классификацией, но только не растений, а рыб. Его часто считают создателем ихтиологии. Скорее всего, он стал первым

критиком линнеевской системы, укрепив уверенность Карла в своей правоте.

Нильс Розен был неглупый человек, раньше многих маститых профессоров он оценил глубину мысли и обширность знаний молодого ученого и поэтому стал ставить ему всяческие рогатки. Пользуясь тем, что у Линнея не было ученой степени, а иногда просто с помощью наветов и клеветы Розен стал выживать его из Упсалы.

Сначала Линней уезжает в трудную и опасную экспедицию по Лапландии, затем путешествует, собирая растения и минералы, по шведской провинции Далекарлии. Все же, несмотря на ценность собранных им коллекций и оригинальность подготовленных отчетов, ему становится ясно, что без степени доктора труды его не будут оценены по достоинству. Но по традиции следовало защищаться не в Швеции, ибо нет пророка в отечестве своем, а в Голландии. Однако для такой поездки нужны деньги, которых, как всегда, нет.

На этот раз помогла не дружба, а любовь. Сердце молодого ученого пленила юная красавица Сара Лиза, дочь врача. Получив согласие на брак, он просит у будущего тестя взаймы. Последний, хотя и был, по выражению Линнея, «нежным другом денег», ради счастья дочери раскошелился.

И вот Карл уже в пути. Немногие напечатанные им работы не ускользнули от внимания иностранцев. Его уже знают. Летом 1735 года в городе Гардевике состоялся публичный диспут на тему: «Новая гипотеза о причине перемежающейся лихорадки». Счастливый доктор медицины получает шелковую шляпу и золотое кольцо — символы его научного ранга...

В том же году происходит событие, гораздо более значительное. Реформаторские идеи Линнея по систематизации природы получают первое воплощение. Новые друзья на свои деньги издают линнеевскую «Систему природы», пока еще чрезвычайно сжатую, со скромным предисловием, в котором, однако, вполне чувствуется уверенность реформатора в своих силах, а главное, убежденность его в том, что именно он должен рассортировать Природу наилучшим образом, и лишь временные затруднения, отсутствие необходимых сведений мешают

сделать это немедленно, в первом же труде на эту тему. «Видишь, как здесь все перепутано, как будто бы этого никто не видел, не слышал», — писал впоследствии Линней, обращаясь к сыну. В самом деле, к тому времени в естествознании задача классификации стояла так остро, что знаменитый естествоиспытатель того времени Герман Бургава вообще определял ботанику как «часть естествознания, посредством которой удачно и с наименьшим трудом познаются и удерживаются в памяти растения».

И вот оправданы все предшествующие события в жизни молодого ученого. Стало понятно, ради чего принесены все жертвы, разрушены надежды родителей, даже получена степень в нелюбимой медицине. Великая реформа началась. Остальная жизнь Линнея будет посвящена ее завершению. И отражение эта деятельность найдет прежде всего в последующих изданиях все той же «Системы природы».

А пока новоиспеченный доктор, конечно же, хотел познакомиться с Бургаве. Но это было не так просто! Даже русский царь Петр I несколько часов ожидал приема: популярный врач и прославленный натуралист был очень занят. Несколько дней Линней провел в приемной лейденской знаменитости, но так и не удостоился аудиенции. Однако, после того, как он послал-таки Бургаве «Систему природы», тот сразу отправил за ним свою коляску. Бургаве познакомил его с бургомистром Амстердама, директором Ост-Индской компании Клиффортом, который попросил описать удивительный сад близ Гаарлема, полный экзотических цветов и редких животных. Добросовестное издание «Сад Клиффорта» долгие годы служило образцом для натуралистов. Одновременно выходят «Основы ботаники», «Критика ботаники», «Роды растений». За последнюю из перечисленных работ Линней был избран в Саксонскую академию. Сколько их будет еще, этих академий, почтивших его своим членством: Парижская, Петербургская, Мадридская, Берлинская...

Нельзя сказать, что «Система природы» Линнея была всеми принята восторженно. Одни не хотели переучиваться, другие находили ее слишком умозрительной, а третьи — вредной. Так, например, приглашенный из Гер-

мании в Петербург профессор Иоганн Сигезбек написал диссертацию, осуждающую систему Линнея как безнравственную. Ведь бог никогда не допустил бы в растительном царстве такого порока, чтобы несколько мужчин имели общую жену. Что требовать с Сигезбека, первый научный мемуар которого в России был посвящен опровержению книги Коперника, если даже спустя более ста лет один профессор, читая лекцию о размножении растений, удалил с нее дам. Линней не удостоил Сигезбека ответом, но глубоко обиделся на него. Однажды немецкий профессор получил от Линнея семена с надписью «*Cusculus ingratus*» — «кукушка неблагодарная». Когда он их посеял, то выросло сложноцветное растение «сигезбекия восточная» (так незадолго до этого Линней окрестил в честь профессора одно из растений).

Перед тем как вернуться на родину, Линней решил посетить Париж. Здесь он знакомится с Реомюром, Руссо и известным французским флористом Бернаром Жюсье. Линней пришел на лекцию коллеги и скромно разместился в заднем ряду. Подняв над головой недавно полученный с далекого континента неизвестный цветок, Жюсье спросил: «Кто скажет, откуда родом это растение?» Все молчали, и профессор уже собирался ответить сам, когда раздался голос гостя, давшего правильный ответ. «Ты — Линней, — сказал Жюсье, — ибо только он мог сделать это»...

В Швеции несколько энтузиастов решили создать академию наук. Должность президента разыграли по жребию на цветах. Первым президентом Шведской академии был избран Карл Линней. Жизнь его вступила, наконец, в безоблачную фазу. Каждый год выходили его труды, а ученики съезжались к нему из всех стран Европы. Он стал главой кафедры в родном Упсальском университете и затем его ректором; получил орден Полярной звезды и дворянство. Изменилось не только его положение, но даже фамилия (Линнеус стал именоваться на благородный манер фон Линне). Но жизненные принципы «короля цветов» остались теми же. Он работал с той же страстностью, что и в молодости, и считал, что «никакое положение не в состоянии заменить положения честного человека».

Судьба творения часто походит на судьбу творца. О главной книге Линнея, казалось бы, это можно утверждать без опасений ошибиться. Вслед за первым 14-страничным фолиантом, изданным в 1735 году, при жизни ученого вышло еще одиннадцать изданий «Системы природы», все более распухавших: так, в издании 1740 года — восемьдесят страниц, в десятом издании (1758) — 1384 страницы. А в тринадцатом, лейпцигском, издании (1788—1793) — уже 6257 страниц. И все они, начиная со второго, почти одинакового формата. (Последнее издание было подготовлено уже после смерти Карла Линнея знаменитым Иоганном Георгом Гмелином, естествоиспытателем, который много лет работал в Петербурге, был российским академиком, путешествовал по Сибири и составил труд, в частности, о сибирских растениях.) Издана была «Система природы» и на европейских языках, в том числе и на русском, а это уже свидетельство незаурядной популярности научного труда, так как ученый мир, как известно, обходился латынью и в переводе не нуждался.

Нужно сказать, что «князь ботаников» был весьма уверен в бессмертии своего творения и нисколько не сомневался, что он избран самим провидением, дабы открыть «план творения» и «разъяснить связи явлений... как выражение плана творца, что только он, Линней, мог все это правильно истолковать», «представить большинство произведений творца в виде четкой цепи»... Так оценивает исследователь свой труд через четверть века. В особенности превозносит он собственные открытия в ботанике: «...предложено новое разделение по тычинкам и пестикам, то есть по таким малым частям цветка, на которые ботаники раньше и не утруждали себя смотреть, каковое Линней (ученый именовал себя в третьем лице) должен был взять из собственных опытов, после того как убедился в том, что они обосновывают учение о поле у растений и являются важнейшими для самих растений. Здесь потребовалась большая работа для того, чтобы располагать знанием цветков всех родов и видов, чтобы представить себе всю эту армию. Одно только это способно было занять посредственного человека на протяжении всей его жизни». Если простить автору этих строк не-

достаток скромности, то, по сути, его самооценка совершенно точна. Действительно, постоянно увеличивающееся число страниц в изданиях «Системы природы» — итог гигантской работы по собиранию и осмыслению «большинства произведений творца» из животного, растительного и минерального царств.

Любопытно, откуда был добыт такой всеобъемлющий материал. Ведь сам Линней путешествовал мало, как мы видели из его биографии. Большую часть жизни он прожил домоседом. Как же удалось ему провести ревизию растительности и животного царства всей планеты?

Ученики шведского академика путешествовали по всем странам: Торнестром ездил в Азию, Петр Кальм — в Пенсильванию и Канаду, Монтина — в Лапландию, на этот шведский дальний север, Гассельквист — в Палестину и Египет, Тарниус был в Малабаре и Сурате, Озбек — в Китае и на Яве, Леерлинг — в Испании и Америке, Бергнус — в Шотландии, наконец, Спарман, Тунберг и Фостер путешествовали с капитаном Куком, как пишет русский естествоиспытатель, «около света», и, кроме того, каждый из них побывал еще в различных странах различных континентов.

К этому прибавим многочисленную переписку и обмен коллекциями: только из России Линнею были доставлены сто четырнадцать видов сибирских растений. Русские ученики Линнея — Александр Карамышев, Григорий и Павел Демидовы, Афонин, Горнберг и другие, его коллеги и корреспонденты — Иоганн Лерхе, Иоганн Гмелин, Петр Паллас, Иоганн Миллер, Степан Петрович Крашенинников — постоянно держали его в курсе своих исследований и путешествий.

Наконец, к услугам естествоиспытателя были многочисленные «естественных тел собрания»: короля и королевы Швеции — «множество драгоценных раковин и насекомых», графа Гнессина — собрание, «изобильное телами царства ископаемого», графа Детеера — «богатое насекомыми и двухстихийными животными», Упсальского университета — «по зоологической части достопамятное», Стокгольмской академии наук, имеющее «великое число редких произведений». Припомним еще ботанические сады, в которых работал Линней в Голлан-

дии, Франции, Англии и на родине, припомним гербарии его покровителей...

Но и дотошность автора «Системы природы» оказалась чрезвычайной, обстоятельность и точность, настойчивость в описаниях «большинства произведений творца» дали свои плоды — попробуйте перелистать классификационные таблицы любого класса животных или растений — почти наверняка вы увидите рядом с очень многими названиями видов латинскую букву L. Это означает, что название дано Линнеем.

Перебрав так несколько классов, убеждаешься, какую невероятную по трудоемкости работу проделал великий швед. Труд этот был увековечен еще и тем, что именно с десятого издания «Системы природы» (с 1 января 1758 года) считают зоологи начало международной номенклатуры видов животных. («Дата 1 января 1758 года условно принимается в настоящем Кодексе в качестве даты опубликования этого произведения и исходного пункта зоологической номенклатуры» — из статьи третьей Международного кодекса зоологической номенклатуры). И помеченные буквой L виды — первые, определенные вполне научно. Ботаники же счет ведут от первого издания «Основ ботаники» (1736), в которых Линней впервые последовательно применил изобретенный им систематический метод. Как видим, полный триумф во всем, что касается научного наследия Линнея...

В последующем «Система природы» не переиздавалась, а перелагалась в трудах естествоиспытателей и просветителей. Впрочем, в старину с авторскими правами обращались вольно и при прямых переизданиях, стремясь обогатить их и не боясь при этом жертвовать собственным приоритетом на идеи и добытый материал, без колебаний добавляли его в чужие труды. Уже посмертное, тринадцатое издание книги Гмелином — в значительной части труд самого издателя. Столь же волен перевод ее на русский язык, предпринятый в 1804—1805 годах поэтом и естествоиспытателем Александром Федоровичем Севастьяновым. К сожалению, перевод охватил лишь животное царство, но и в таком урезанном виде книга оказалась незаурядным явлением, о котором стоит рассказать особо.

О себе русский издатель и переводчик пишет: «На российском языке издал с примечаниями и дополнениями Александр Севастьянов Императорской С.П.Б. Академии наук академик, экстраординарный надворный советник, Императорской Российской Академии и С.П.Б. Вольного экономического общества член». Александр Федорович был учеником Ивана Ивановича Лепехина, известного русского путешественника, этнографа и естествоиспытателя, одного из ранних эволюционистов додарвиновского периода. Другими учителями Севастьянова были Гумбольдт и Линней. Севастьянов соединял поэтическое творчество, работу над словарем русского языка, который тогда стал издаваться под началом Академии наук, и занятия зоологией, минералогией, геологией и палеонтологией. В издании «Системы природы», предпринятом Севастьяновым, его разносторонние интересы не могли не проявить себя. Книга Линнея в русском изложении — это уже не просто обстоятельная классификация живой природы. Опираясь на тринадцатое издание «Системы», Севастьянов создал что-то вроде будущего Брэма — подробные и местами даже поэтические описания внешнего облика, строения тела, привычек и среды обитания многочисленных животных, добавив тех из них, которые Линнею были еще неведомы.

Линней начинает описание животного царства с человека — за ним следует и Севастьянов, но в его «переводе» статья о человеке занимает много больше страниц, чем у автора. Вот как выглядят отдельные ее абзацы: «На свет выходит нагим, при самом рождении проливает слезы, вырастает в слабости, подвергается многим опасностям и болезням, старость постигает его в горести и недостатке, и едва начинает он удостоверяться посредством рассудка в бытии своем, как тягостная смерть его похищает...» Однако поэтические вольности не вытеснили обстоятельного рассказа о строении человеческого тела и прочих особенностях вида «*Homo sapiens*».

А вот, к примеру, рядовой объект из классификационных таблиц — зверек под названием корсак: «Хвост прямой желтый, основание и конец его черные. Животное сие водится в великом множестве в обширной степи, простирающейся от реки Урала до Иртыша. Оно истреб-

ляет птиц, воняет, лает и воет. Ростом меньше обыкновенной лисицы, впрочем, довольно на нее походит».

Здесь Севастьянов описал животное, которое водится исключительно в России и, естественно, имеет русское название. В тех же случаях, когда переводчик сталкивается с существами, никогда не виданными русскими, «не мало труда было в налапании имен таким животным, которые никакого в российском языке доселе названия не имели».

Оригинальны комментарии русского исследователя к труду великого шведа: Севастьянов, например, утверждает вполне современно звучащую мысль о том, что «надлежит рассматривать все естественные тела в известной связи и отношениях между собою». Или другую — о том, что, в сущности, среди животного царства нет «ненужных» представителей, все они «споспешествуют благоустройству природы». Мы бы назвали сейчас такое мышление экологическим. А вот иная, но тоже вполне обгоняющая свой век мысль: «Я смело скажу, что единое средство учинить государство цветущим, распространить в нем торговлю, художества, земледелие состоит в том, чтобы наставлять граждан, а особливо сельских жителей в естественных науках». Именно поэтому русский естествоиспытатель так ценит труд своего шведского коллеги — этот труд наводит систематический порядок в «произведениях природы», без «сего непременно заблудились бы мы в огромном и излучистом ее лабиринте».

Восторженное отношение сопровождает упоминания и отсылки к линнеевской системе и много времени спустя, вплоть до нашего времени. Не было, наверное, в мире зоолога или ботаника, который бы не отдал дань почитания труду подвижника науки.

И все-таки научная биография линнеевского труда гораздо драматичнее биографии его создателя. Но, чтобы разобраться в этой драме и величии труда Линнея, надо хоть немного представить себе характер науки, начало которой и было положено шведским натуралистом в его «Sistema naturae».

Разговор о систематике обычно начинается «от Адама». Даже раньше, чем от А д а м а, — от третьего и четвертого дня творения, когда на свет божий появился живот-

ный и растительный мир, многочисленный и бесконечно разнообразный. Вопрос «как же с ним разобраться?» возник задолго до того, как выяснилось, что мир сотворен не за неделю.

Вопрос этот и задал себе Карл Линней в XVIII веке.

Линней полагал, что порядок в этих царствах был наведен раз и навсегда творцом всего сущего и остается лишь разгадать его замысел, которым он почему-то не посчитал нужным поделиться с естествоиспытателями. Заманчивая позиция. Ведь если достаточно только «угадать», по какому «плану» рассортирована живая природа, то биологи обязательно создадут, пусть не сразу, но хотя бы когда-нибудь ее Систему.

Линней был уверен, что он ее уже выстроил, но если даже не спешить с ним соглашаться, следует сказать, что и вправду создание «Системы природы» одним из достойных «соперников» всевышнего вполне схоже с чудом: из хаоса возникло стройное здание. Все растения и животные, по крайней мере, те, которые были известны в XVIII веке, заняли в нем свои места.

Конечно, перед Линнеем был не совсем первозданный хаос — человечество в прикладных целях, так сказать, помаленьку систематизировало братьев своих меньших еще с доисторических времен. Многие птицы, рыбы, хищники, змеи, пчелы, собаки и прочие хотя и были названы не обязательно по-латыни, но все же были названы, и эти названия объединяли животных и растения в группы и отделяли одну группу от другой.

Способность членить окружающий мир ведь не прерогатива систематиков, а особенность человеческого мышления. В сущности, как только человек научился мыслить абстрактно, выделять понятия, он одновременно должен был изобрести способ эти понятия классифицировать по каким-то признакам. И хоть это было интуитивное творчество, в нем был тот самый здравый смысл, или, говоря по-другому, аналитическое начало, которое и стало основой научного мышления.

Однако от этого еще далеко до науки. Мы для разных надобностей классифицируем и систематизируем великое множество вещей, но никто не называет такие занятия научными. Мало того, чаще всего и система-

тизирование в научных целях в самостоятельную науку не выделяется.

Вот и выходит, что у биологической систематики очень мало близких родственников в мире наук, хотя они и есть, — например, систематика элементарных частиц занимает столь же особое место в физике.

Дабы убедить современников, что его система природы есть истинное отражение действительности, точнее, ее «божественного плана» (понятие более привычное для биологии XVIII века), Линней упорно искал для своей классификации естественное начало. Истинно научная классификация должна быть естественной и по нынешним понятиям. Но следует уяснить себе: что же это означает?

Давно было замечено, что собранные по какому-нибудь удобному или броскому признаку группы на деле подчас оказываются разнородными, далекими, не имеющими, по существу, ничего общего. И тогда уже возникло понятие о естественной и искусственной классификации.

Пример искусственной классификации — подбор слов в словаре по алфавиту. То, с какой буквы начинается слово, ничего не говорит нам ни о значении его, ни о структуре, ни о роли в предложении.

Естественная классификация строится на существенных признаках, отражающих важные внутренние особенности объекта. Например, классификация элементов — периодическая система Менделеева, где в основу положен атомный вес и валентность — кардинальные свойства объекта. О том, какое значение имеет менделеевская система для современной науки, известно всем. Но, да позволено будет заметить, Менделеев классифицировал элементы, которых было всего лишь несколько десятков, а тут перед нами подавляюще разнообразный мир, связанный к тому же сложной системой родства... Но об этом говорить еще рано. Линней о родстве ничего не знал, так же как не подозревал, какую длинную и запутанную историю имеет животный и растительный мир планеты. Подозревай он об этом, может быть, он и не был бы сам так уверен в том, что сотворил...

Дело в том, что великому шведу его система лишь казалась естественной. Застывший мир, возникший разом, да к тому же по логике, навязанной ему «сверху», конечно, ныне не представляется естественным — для нас естественно вечно движущееся царство природы. Но такую уж видел «окружающую среду» Карл Линней, как и его великий предшественник по попытке систематизировать жизнь — Аристотель.

Твердо веря в универсальность Аристотелевой логики и идя по следам древнего учителя, Линней выстроил в «Системе природы» из всех выделенных им в природе групп живых существ единую «лестницу», где каждая ступень выражала меру совершенства мироздания, все более высокую, и содержала ограниченное и постоянное число «типов». Каждый «тип», в свою очередь, служил отражением некой идеальной «сущности» живого. На верхней ступени в качестве самого совершенного существа стоял, как уже говорилось, человек. Такое направление в систематике потом назвали типологическим, и ныне ясно, что претендовало оно на отражение истинного порядка вещей в природе преждевременно.

Кроме упомянутой уже уверенности в философских основаниях своих действий, у Линнея в распоряжении был его собственный разум, подкрепленный здравым смыслом и наблюдательностью. И вот разум-то оказался на высоте: линнеевские методы систематики, воплощенные в последних изданиях «Системы природы», проявили себя весьма жизнеспособными, несмотря на всю ошибочность теоретических предпосылок.

Линней придумал для каждого из живых организмов «фамилию» и «имя», отныне они стали называться двумя латинскими словами: одно обозначает род другое — вид. (Будем точны, придумал это еще до Линнея англичанин Дж. Рей, но шведский ученый утвердил эту находку как научный метод.) Эта *бинарная* система оказалась поистине счастливой находкой и закрепилась до сих пор, как и очень многие научные термины, изобретенные естествоиспытателем. Можно даже сказать, что научный ботанический язык — главное из творений Линнея. Кроме того, постепенно

от издания к изданию была разработана и усовершенствована еще целая иерархия, благодаря которой любая тварь находила себе ячейку и легко отыскивалась при надобности. Животное царство в согласии с такой системой приобрело пять ступеней — так называемых таксонов. Например, человек относится к *царству* животных, *классу* млекопитающих, *отряду* приматов, *роду* Гомо, в котором и является единственным представителем, *видом* Гомо сапиенс.

Потом эту иерархию дополнили еще *тип* — таксон, находящийся между царством и классом, и *семейство* — между отрядом и родом. Линнеевский вариант — самый низкий ранг — стал называться *подвидом*. Еще позднее классификационная таблица разрослась за счет того, что появились надтипы, подклассы и так далее, появились такие категории, как триба и когорта. Но все эти наслоения остались второстепенными, главными же таксонами, которые используются везде — от школьных учебников до изданий Академии наук, по-прежнему считаются пять линнеевских подразделений плюс «тип» и «семейство».

Возник парадокс: одновременно оформились научные методы систематики и их совершенно ненаучное воплощение в системе, в чье прокрустово ложе никак не укладывались добытые у природы сведения. Уже Жорж Кювье, знаменитый французский натуралист, в восприятии которого живой мир по-прежнему еще оставался неподвижным, как и у Линнея, разрушил единую лестницу существ, разделив все живое на четыре ветви, совершенно независимые.

А потом появился Дарвин. Он и вовсе перевернул линнеевские постулаты с головы на ноги, объяснив сходство организмов их родством. К тому времени, правда, и сама систематика уже мало напоминала линнеевскую. О «типах», отражающих идеалы зверьих и птичьих образов, стали вспоминать все реже, зато классы, отряды, виды и прочие таксоны пополнялись новыми группами животных и растений, все более естественными. Теперь живых существ объединяли не по одному, а по многим признакам, стараясь выбрать наиболее характерные из них.

Тем не менее уже самые первые попытки наложить сеть системы на Жизнь, когда обнаружилось, что она находится в вечном движении, показали: то, что легко проделывать с природой неизменной, вовсе нелегко, когда имеешь дело с «объектом», постоянно меняющимся.

Систематика в лице дарвинизма, таким образом, обрела прочную научную базу, но утратила веру в свою собственную правильность. Порочный круг искусственной логики был разорван, но возникли сомнения: есть ли вообще логика, организованность, структурность в природе? Не человек ли приписывает естественному хаосу жизни некий порядок просто потому, что так ему удобнее?

Первые эволюционисты начисто отрицали «схоластические изыскания», как они говорили, систематиков. Классификационные категории казались им слишком окостенелыми понятиями, без которых бы лучше обойтись вообще.

Но возникло и противоположное течение, утверждавшее, что всякая группировка живых существ — чистейшее порождение разума. Эта мысль явилась источником номинализма — целого направления в философии, отразившегося в биологической систематике.

Номинализм отрицает в систематике науку, оставляя ее уделом классификаторскую деятельность как таковую. По мнению номиналистов, систематика — только инструмент в руках биологов и в этом качестве обязана быть по возможности неизменной.

Однако научная практика все время подводила к тому, что систематика должна быть не только орудием, но и областью исследований. Должна поспевать за другими развивающимися биологическими дисциплинами, иначе ею просто перестанут пользоваться, даже как инструментом. Но совместить необходимость в постоянстве с не менее насущными требованиями непрерывного обновления не так-то просто.

Судьба научной книги — это судьба науки, ею созданная.

После появления дарвинизма постоянный внутри-систематический конфликт перерос в конфликт между

систематикой и новой отраслью биологии — эволюционной теорией, а «Система природы» оказалась не с «той стороны», с какой должна была оказаться по внутренней, глубинной логике движения науки. Понадобилась эпоха в биологической науке, породившая генетику и целый ряд «сопровождающих» ее наук, современный дарвинизм (так называемую синтетическую теорию эволюции) и новую эволюционную систематику, чтобы загасить возникшее противоречие.

Легко себе представить, какие невообразимые трудности стояли перед великим шведом, ведь многие из них не решены и по сей день, а перед ним-то и вправду был хаос.

Линней постоянно искал простоты и ясности в своих методах и действительно нашел поразительный по простоте способ классифицировать растения — по числу тычинок и по их расположению в цветке. Именно эта находка поразила его современников, ведь до Линнея классификаторы пользовались длинными и сложными описаниями, которые никак не облегчали им ориентировку в царстве живого. Но этот метод привел к тому, что, например, злаки оказались в разных классах растительного мира, а багульник, толокнянка и гвоздики, скажем, в одном. Любопытно, что в зоологии натуралист, не отыскав универсальной отмычки — определителя, расклассифицировал животных менее определенно, но даже более научно. Его группы позвоночных сохранились в большинстве своем до наших дней. Он совершенно правильно определил кита как млекопитающее, а человека отнес к обезьянам (!), хоть и соединил в один класс земноводных и пресмыкающихся, а к червям определил всех беспозвоночных, кроме насекомых.

Как же вышло, что совершенно искусственный способ породил научный метод? Дело здесь в том, что Линней с избытком был наделен чертой, совершенно необходимой для систематика, — интуицией. (Он вообще был по складу характера в высшей степени систематиком и начал собою галерею типов, вкуче создавших соответственный «характер» и у науки.) Конечно, если классифицировать растения только по числу ты-

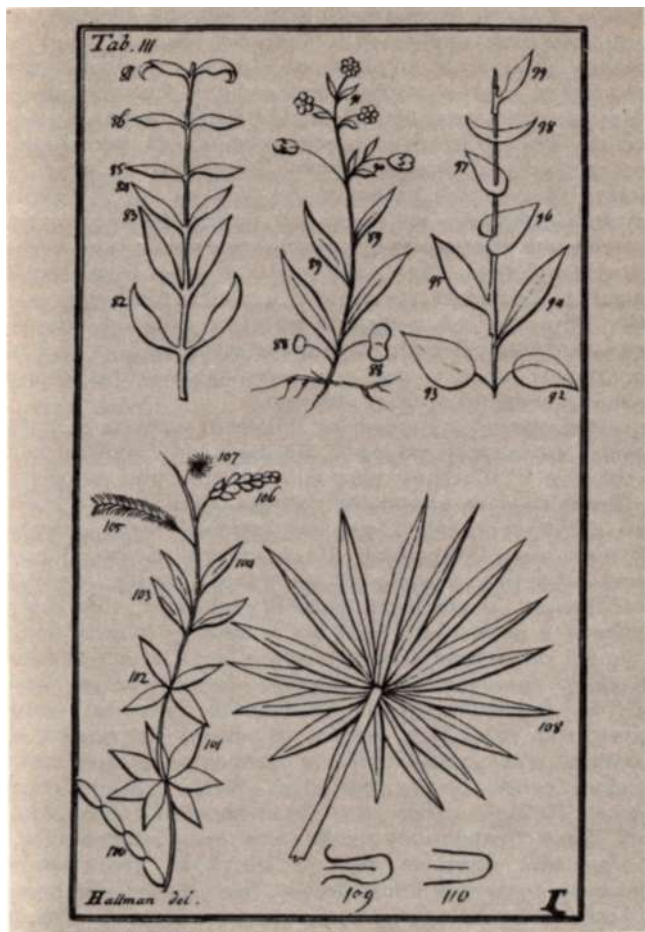


Рисунок из книги Линнея

чинок, выйдет, несомненно, искусственная система, но ведь строение органов размножения все-таки один из самых существенных признаков. И если к нему добавить некоторые другие, система станет вполне естественной, так как уже отразит степень родства видов между собою. Так, собственно, и поступал Линней, постепенно совершенствуя классификацию. Например, бобовые он никак не решился разлучить по разным классам, хоть этого и требовал применяемый прием. Потому-то искусственно выглядевший в его собственных руках метод оказался столь долго живущим. В нем было зерно истины. Интуиция не подвела — классифицируют живые существа действительно по существенным признакам. А попытки найти самый существенный из них не оставлены до сих пор, и в этом наши современники ничем не отличаются от Линнея.

И Система, построенная Линнеем, сыграла в науке вовсе неоднозначную роль. Конечно, на самой первой странице в «Системе природы» автор книги заявляет: «Новые виды не возникают теперь». Или далее: «Столько существует видов, сколько сначала было создано бессмертным Существом». Но не все так просто. Попробуем ответить, например, на такой вопрос: почему, собственно, линнеевская система сделалась столь популярной в первые же годы после выхода в свет, популярной не только у специалистов, но и среди образованных дилетантов? У доктора биологических наук Н. Н. Воронцова есть любопытная гипотеза, почти наверняка близкая к истине. «Система природы» создавалась в век, когда наиболее распространенными классификационными построениями были династические древа! Публике очень легко перейти к фамильному дереву Природы от фамильных древ лучших семей тогдашнего мира. И вот тут интуиция вторично не подвела создателя систематики: ведь фамильное древо предполагает *происхождение* одного от другого. Так ли уж непроходима здесь оказывается пропасть до *происхождения* видов? Не напоминает ли сама дарвиновская схема эволюции живого линнеевское древо Жизни? Да, если прибавить к тому же позднейшую мысль Линнея о том, что виды все-таки рождаются один

от другого. «Дочерью времени» он назвал одну из разновидностей василиска. А в последнем прижизненном издании «Системы природы» пошел еще дальше. В нем он пишет, что «всемогущий бог» «в продвижении от простого к сложному» создал отряды, далее, перемешав их скрещиванием, произвел роды, а уж виды произошли «посредством изменчивых поколений»...

Выходит, статичная система, которой первые эволюционисты чурались как антипода своих представлений, — на деле один из тех краеугольных камней, на которых потом выросло древо эволюционной теории. Целый век прошел от книги Линнея до книги Дарвина, и какой век — век нескольких революций, в том числе Великой французской. И книги эти кажутся взаимоисключающими, если просто положить их рядом. Но нить истории науки связала их воедино и эту связь протянула до наших дней, ибо науке так же необходимы незыблемые координаты систематизации, как и вечное обновление идей.

К тому же каждая большая книга — плод достоверных знаний, оригинальной мысли, и кто знает, что из них понадобится биологу нынешнему и будущему. Ни достоверное знание, ни оригинальные мысли не стареют.

О П И С А Н І Е
З Е М Л И
К А М Ч А Т К И,

с о ч и н е н н о е
С Т Е П А Н О М Ъ К Р А Ш Е Н Н И К О В Ъ М Ъ ,
А к а д е м і и Н а у к ъ П р о ф е с с о р о м Ѫ .

Т о м њ п е р в ы й .

В т о р ы м Ѫ т и с н е н і е м Ѫ .

В Ъ С А Н К Т П Е Т Е Р Б У Р Г Ъ ,
п р и И м п е р а т о р с к о й А к а д е м і и Н а у к ъ
1786 г о д у .



С. П. КРАШЕНИННИКОВ

«ЧЕЛОВЕК, КОТОРЫЙ ПОКАЗАЛ...»

ПЕТР АЛЕШКОВСКИЙ

Часто имеем мы попечение о знании таких вещей, которые нимало до нас не касаются. Чем далее от нас отстоит какая страна, чем более она нам незнаема, тем приятней нам об оной известия. Кольми паче почитать нам надлежит описания, издаваемые тем землям, о коих мы до сего или ничего не знали, или хотя и знали, но не обстоятельно; а нам бы ведать об них весьма нужно было, и хотя они находятся в дальнем от нас расстояньи, однако составляют некоторую часть великого общества, к которому принадлежим мы сами.

Г. Ф. Миллер

Из предисловия к «Описанию земли Камчатки»

Экскаваторщик работал на Васильевском острове в Ленинграде около церкви Благовещенья, построенной еще в 1738 году. Никакие открытия не ожидались. Но иногда в дело вмешивается Фортуна... Траншея под кабель была почти готова, когда под ковшом оказался край белокаменной плиты.

Вызвали специалистов. Надпись читалась легко, но край плиты был загадочно обломан еще в XVIII ве-

ке: «На сем месте погребен Академии наук профессор Степан Петров сын Крашенинников, который... показал...» И все, далее обрыв. Двадцатый век лишь немного прикоснулся к восемнадцатому, но тот до конца раскрыться не пожелал, пригласил к себе, в путешествие, связанное с судьбой одной из своих книг, к одному из своих авторов, — тому, «который показал...».

Книга, о которой пойдет речь, впервые увидела свет в Санкт-Петербурге в 1756 году, хотя на титульном листе ее значится год 1755. Что ж, и тут вмешалась судьба, или Фортуна, как тогда говаривали. Судьба, раз и навсегда связавшая автора и его труд, мгновенно ставший знаменитым...

Действительно ведь, «чем далее от нас отстоит какая страна, чем более она нам незнаема, тем приятней нам об оной известия».

Назывался сей труд так: «Описание земли Камчатки, сочиненное Степаном Крашенинниковым Академии наук профессором».

По тем временам это было событие. Российскому читателю предлагалась книга своего автора, написанная на родном языке. «Описание» явилось одной из первых русских научных книг. Господствующий язык международной науки в то время — латынь. И хотя в Академии наук издаются газета «Санкт-Петербургские ведомости» и журнал «Месячные исторические, генеалогические и географические примечания в Ведомостях», но ученые труды выходят в «Комментариях» на мало кем читаемой латыни. Что говорить, даже первый исторический журнал в России выходил под редакцией Г. Ф. Миллера на немецком языке и назывался «Sammlung Russischer Geschichte» («Собрание российской истории»). Памятники по русской истории, даже Начальная летопись, давались в переводе!

С начала нового века типографии усердно печатают литературу специальную — «Новейшее основание и практика артиллерии» Брауна, «Римплиерова манера о строении крепостей», «Книга, учащая морского плавания» де Графа, «Книга морская, зело потребная, явно показующая правдивое мореплавание по Балтий-

скому морю» Мансона, но это все переводы. Перводной была и литература историческая и географическая: «Введение в историю европейскую чрез Самуила Пуффендорфия», «Феатрон, или Позор исторический» Стратермана, «География генеральная» Варения и многое другое. Кроме специальных книг, учебных пособий, руководств по механике, навигации, артиллерии переводились и издавались сочинения общеобразовательные и произведения художественной литературы — «Басни» Эзопа, «Метаморфозы» Овидия, «История о падении Трои» Гвидо де Колумна.

Утверждение Петром I гражданской азбуки и шрифта вместо обычной тогда церковной заметно подвинуло книгоиздателей, но все же читателю явно не хватало сочинений чисто российских. Переводные книги сделали свое дело — расширили кругозор россиян, раздвинули горизонты, появилась тяга к знаниям о своей стране.

Поэтому «Описание земли Камчатки» сразу увлекло публику. Закон успеха литературного произведения един во все времена — интересным признается такой труд к которому читатель подготовлен, даже помимо собственного желания, труд, где новизна содержания сочетается с хорошим литературным языком. И конечно же — сюжет! Разве не захватывает нас сейчас «Путешествие на Кон-Тики», «Аку-Аку» Тура Хейердала — отвага первопроходца, неизведанные страны, примитивные народы (это в наш-то век!). А Крашенинников сумел не только описать, но и написать. Язык сочинения богат и красочен, он втягивает читателя в мир автора, заставляет пережить с ним приключения, и образы книги надолго не покидают вас после ее прочтения.

Книга Крашенинникова, кажется, удовлетворяла всех требовательных читателей того времени: «Кто желает оное читать для увеселения, тому большая часть содержания оного имеет служить к забаве; кто же смотрит на пользу, тот без труда найдет оную, хотя бы похотел он пользоваться чем-нибудь до наук или до употребления в общем житии касающимся», предупреждалось в предисловии.

С первых страниц на читателя обрушивался целый мир, дотоле незнаемый, полный чудес и населенный поразительными народами. В книге все необычно, а значит, интересно. «Насколько дикой является Камчатка по своим природным условиям, настолько же дикими народами она обитаема». Чего стоит обычай камчадалок поедать пауков перед беременностью и родами для благополучного их окончания? И разве не заслуживает внимания страна, где жители не ссорятся из-за имущества или жилья, «ибо для всех хватает земли, воды, растений и животных», земля, где уток ловят сетями, развешенными над рекой, в месте их перелетов.

Каждое слово толстого фолианта — новость для науки. Академическая строгость, тщательность изложения привлекали внимание не только в России. «Чем далее от нас отстоит какая страна...»

Книга состоит из четырех частей. Начал свой труд Крашенинников с географии. Тщательно списаны из «Дорожного журнала» — дневника, который автор вел на протяжении всего путешествия, все реки и их притоки, характер их течения; обрисовано и море, заливы, губы и ближайшая суша — Курилы и Америка, то есть Алеутские острова. Следующая часть — описание самой земли: вулканов, горячих источников, растительного и животного мира. Рассказав о земле и природе, ученый рисует затем быт людей, ее населяющих. Если первая и вторая части важны по сей день для историографии науки, то этнографическое описание ительменов, коряков и айнов — материал, на котором теперь строится наука о первобытном обществе. Крашенинников успел захватить последние дни примитивных камчадалов. По его зоркому замечанию, «только ныне во всем последовала великая перемена. Старые, которые крепко держатся своих обычаев, переводятся, а молодые почти все восприняли христианскую веру и стараются во всем российским людям последовать, насмехаясь житию предков своих, обрядам их, грубости и суевериям».

Часть последняя столь же ценна. В ней исторические сведения о проникновении русских на Камчатку.



Карта Камчатки,
составленная С. П. Крашенинниковым

Бесценные выписки из местных сибирских архивов, сделанные Крашенинниковым, в большинстве своем дошли до нас только в его книге.

«Описание» было богато иллюстрировано рисунками и снабжено рядом карт. Тираж соответствовал спросу. 1350 экземпляров были быстро раскуплены, и публика ожидала переиздания. По тем временам это было не совсем обычно. Полный тираж составлял 1200 экземпляров, но нередко выпускали книги и половинным тиражом в 600 экземпляров. Так, например, одно из самых читаемых изданий XVIII века — научно-популярный журнал «Труды Вольного экономического общества», призванного «к поощрению в России земледелия и домостроительства», вышел в 1765 году полным тира-

жом; правда, успех был так велик, что издатели повторили выпуск в следующем году. Но ведь это журнал, и научно-популярный, а «Описание» — книга научная. Значит, заранее превысив тираж, издатель предчувствовал спрос!

Второе издание «Описания» было выпущено Академией в 1786 году. К началу XIX столетия книга была признана классической. Многотомное «Полное собрание ученых путешествий по России, издаваемое императорской Академией наук по предложению ея президента» открывалось «Описанием Камчатки» (1818).

Вскоре после выхода в свет книга переводится на английский, голландский, французский и немецкий языки, выдержав при этом по несколько изданий.

Интерес к труду Крашенинникова в Европе — знамение эпохи. Примечательно, что «Описание» не переведено на испанский и португальский — лидерство на море эти страны потеряли с гибелью в 1588 году Великой армады. Давно забыта папская булла 1483 года, поделившая сферы влияния между Испанией и Португалией. Теперь все моря бороздят быстроходные голландские фрегаты и мощные английские линейные корабли, пришедшие на смену тяжелым галионам и утлым каравеллам эпохи великих географических открытий. В 1771—1772 годах выходит двухтомное «Путешествие вокруг света в 1766—1769 годах» графа Луи Антуана де Бугенвиля. В 1769 году, в связи с прохождением Венеры через солнечный диск, отправляется на Таити наблюдать это явление Джеймс Кук. На географических картах появляются Полинезия, Австралия. Европа вновь открывает мир, поэтому интерес к маршрутам Крашенинникова столь характерен для времени. Далекие Камчатка, Курилы, североамериканское побережье Тихого океана столь же интересны читателю XVIII столетия, как нам Марс и Венера. Но капитанов тянет не только в теплые воды. Мечта об освоении пути в Индию и Китай через северное море не покидает исследователей. В 1785 году, во время своего знаменитого и столь трагически окончившегося плавания, Лаперуз заходит в Петропавловск-



Иллюстрация из первого издания
книги Крашенинникова

Камчатский и второй раз (через полвека после экспедиции, в которой участвовал Крашенинников) открывает Берингов пролив.

Южные полинезийцы и северные ительмены становятся темами обсуждений не только в модных салонах. Первобытная свобода и равенство дикарей про-

изводят сильное впечатление на феодальную Европу. Известно, что Жан-Жак Руссо, занимавшийся историей примитивных народов, много сведений почерпнул из «Путешествия» Бугенвиля. Хотелось бы думать, что от взглядов ученого не ускользнула и книга Крашенинникова, уже изданная к тому времени во Франции.

Впрочем, «Описание земли Камчатки» не сразу дошло до иностранного читателя в своем оригинальном виде. В переводах труд Крашенинникова подвергся значительным сокращениям и переработке, которая сильно искажала представление об этой прекрасной книге. Зарубежные издатели изрядно пощипали текст, превратив научное исследование в то, что мы сегодня назвали бы бестселлером.

В английском переводе, самом раннем по времени (1764), из 11 глав первой части сделано 4, третья часть значительно сокращена: в ней, по мнению издателя, много рассказов о «глупых и пустых» обычаях, обрядах и необъяснимых суевериях. Это не перевод, а, скорее, неточный пересказ «Описания»; он совершенно не передает своеобразный язык Крашенинникова, по замечанию переводчика — грубый и не литературный.

В 1766 году с этого неполного пересказа сделан немецкий перевод (вторично издан в 1789 году). Немцы в отличие от своих английских коллег восхищены литературными достоинствами «Описания» и удивляются краткости английского варианта.

К сожалению, как это бывает, английский текст был взят за образец для французских (1767 и 1768) и голландского (1770) издания. Однако явно недовольные краткостью книги, французы в 1768 же году издают полный текст «Описания». (Три издания подряд; из них два — в течение одного года!) Полный перевод книги выполнил член французской Академии наук аббат Шапп д'Отерош, который бывал в России. В 1761 году он был послан в Тобольск наблюдать затмение Солнца. По пути в Сибирь он, конечно же, ознакомился с русской литературой об этом крае и, вернувшись в Париж, в 1768 году издал столь приглянувшуюся ему книгу Крашенинникова вслед за своей

собственной «Путешествие в Сибирь по приказанию короля в 1761 году». Книга самого аббата — скорее, путевые заметки, нежели научное произведение; тем важнее было ученому донести до французской Академии научные знания о далекой русской окраине.

Немцы не замедлили воспользоваться полным текстом, и почти тут же, в 1771 году, в Лейпциге издается книга Крашенинникова, на сей раз не урезанная и достойная университетских читателей.

Итак, полная победа на всем читающем континенте!

Но где же сам автор? Каков был его путь к книге? Почему спутан год выхода книги в свет на титульном листе?

Книги имеют свою историю. Книга — это замысел, личность автора. Попробуем заняться археологией книги, узнать ее предысторию, не забыв при этом ее создателя.

Путь к книге долгий. Годы учебы, созревания... Эпоха, накладывающая отпечаток на все, от покрова кафтана до образа мыслей. Итак, *фактор времени* и *фактор воспитания и окружения*. Но в данном случае — еще один, и, пожалуй, основной — *фактор дороги*. Путешествие длиной в две России, от Петербурга до Камчатки и назад. Без него, понятно, ничего бы не вышло.

Но и версты бывают разные. Доехать до Петербурга молодому Крашенинникову было непросто, пришлось очень постараться. И не потому, что дорога не разъезжена. Чтобы попасть в Академию наук в столицу, нужно сначала стать первым среди равных в другой Академии — Славяно-греко-латинской, при Заиконоспасском монастыре в Москве.

«Крашенина — крашенный и лощеный холст, обычно синий. Крашенинник — сарафан или кофта из крашенины, а по-украински — красильщик». Таково толкование слова по словарю В. И. Даля.

Отец нашего героя не был красильщиком, но все же подобная фамилия весьма символична. Солдат петровской армии, пройдя через многие сражения, ко-

торыми изобиловало правление Петра, он вышел на покой и прочно осел в родной Москве, где и родился его сын — Степан Петрович Крашенинников — в 1711 году. В этом же году появился на свет другой мальчик — будущий академик, корифей науки российской — Михайло Васильевич Ломоносов. Путь их в науку был сходен, недаром так дружат они позднее в Петербурге. Оба — ученики Славяно-греко-латинской академии, Крашенинников с 1724 года, Ломоносов — с 1731.

1724 год. Последний год Петрова правления. Человека пока еще ценят за его способности. В Славяно-греко-латинскую академию в Москве принимаются дети простых людей, но скоро это станет почти невозможно. Очень скоро. В 1728 году издан указ, по которому велено: «солдатских детей отослать в полки в службу», а «помещичьих людей... и крестьянских детей... от школы отрешить и впредь не принимать...»

Пока что Фортуна с ним. Он успеваает начать свой путь с последними шагами Петра; и один из предсмертных царских указов, как увидим, непосредственно коснется пока еще школяра Крашенинникова, о чем тот, конечно же, еще и не подозревает. А указ о солдатских детях уже не страшен. Он учится в средних классах, и выгнать его не имеют права, но опоздай он всего на четыре года... На какую карьеру мог рассчитывать солдатский сын? Михайло Васильевич Ломоносов, повторивший путь Крашенинникова семью годами позже, был вынужден скрывать свое крестьянское происхождение — закон 1728 года на него распространялся уже в полной мере.

В Академии учили основательно. «Наченше от грамматики, пиитики, риторики, диалектики, философии разумительной, естественной и правной даже до богословия». Учили латыни, греческому. Но Степана Крашенинникова тянуло к тайнам живой природы, к неизведанным просторам, к истории народов. Этих наук в московской Академии не преподавали, а о том, чтобы учиться самостоятельно, не могло быть и речи. С 1710 года трижды за шесть лет выходила «География, или Краткое земного круга описание», но даже эта небольшая книжка в сто шесть страниц была

не по карману бедному студенту. Экземпляр ее продавался в лавке по 11 алтын 4 деньги (тогдашние 35 копеек), а школярам платили по алтыну (три копейки) в день. За такую плату трудились работные люди на Адмиралтейской верфи в Петербурге, но им полагалась еще ежедневная норма хлеба.

Опять вмешалась судьба. В Петербурге для осуществления грандиозного замысла, возникшего в конце царствования Петра, понадобились молодые даровитые люди. В 1732 году Степана Крашенинникова в числе 12 лучших учеников забирают из предпоследнего класса философии для продолжения учебы в Академии наук в Петербурге.

Дорога из Москвы в Петербург — это перемещение не просто в пространстве, но и во времени. Из старой «златоглавой» Москвы Степан Петрович Крашенинников попал в новую столицу с ее современными взглядами и нравами. Смена столиц для Крашенинникова — важнейший жизненный этап. Рубикон перейден. Он попадает в самую гущу петровских дел, петровского времени, хотя уже и после смерти государя-преобразователя. Дух средневековой схоластики еще не испарился из «первопрестольной». Другое дело — Петербург...

По приезде учинены строгие экзамены. Академик Байер отметил у Крашенинникова хорошее знание «логики аристотелической», что же касается его представления о физике, то заключение ученого не лишено юмора: «Суждения его так стары и непорядочны и в терминах так смешаны, что я сам того разобрать не смог». Учиться приходится заново вместе со всем Петербургом, вместе со всей Россией.

Петр глядел далеко. Сначала возникли школы — Навигацкая, Артиллерийская, Инженерная, Морская академия. Это для обеспечения побед земных и морских — их выпускники в основном пополняли контингент армейский. Но назрела и нужда в «образовании европейском», а значит, следует объединить все ученые умы России в одном учреждении. Так возникла идея Академии.

В 1718 году Петр издал указ: «Сделать академию,

а ныне приискать из русских кто учен и к тому склонность имеет...» Но в России все еще не хватало людей образованных. Поэтому в устраиваемом заведении необходимо было объединить научную деятельность с учебной, воспитать поколение своих, русских, ученых.

В 1724 году Петр подписал устав Академии. Год, когда молодой Крашенинников только начинал учебу в Москве, совпал с годом начала всероссийской учебы.

В Россию были приглашены видные представители мировой науки: крупный математик И. Герман, физиолог и математик Д. Бернулли, физик Х. Мартин, математик Н. Бернулли, астроном и географ И. Делиль, историк Г. Ф. Миллер, естествоиспытатель И. Гмелин.

Ученые стали съезжаться в Петербург уже после смерти Петра. Первое публичное заседание Академии состоялось только в конце 1725 года. Вскоре начались лекции в академическом университете и занятия в гимназии.

Крашенинников — один из студентов первого набора. Он был переведен из Москвы для участия в крупнейшем предприятии Академии наук — второй Камчатской экспедиции Беринга.

Двенадцать студентов попадают в классы к сильнейшим ученым того времени. Господин профессор Миллер преподает историю, а профессор Гмелин — историю натуральную, то есть ботанику, зоологию, а также учит географии и «метеорологическим обсервациям».

Все это очень пригодится в пути, и конечно же в книге...

XVIII столетие. Такого бурного подъема Россия еще не знала. Меняется все: быт, уклад, отношение к жизни, служба — чины даются не по происхождению.

К кострам мужиков, забивающих сваи в болотистую почву Петербурга, подсаживаются погреться незнакомые дотолы люди — матросы. «Всякий... который едино войско сухопутное имеет, одну руку имеет. А который и флот имеет, обе руки имеет», — любил говорить Петр.

Мало выйти в море Балтийское, мало добиться владычества в его водах, надобно идти к другим морям,

развивать торговлю и конечно же морскую. Разослать людей, чтобы проведали дороги в богатые Индию и Китай. опередить Европу...

Сухопутный путь тяжел. С князя Бековича-Черкасского, возглавлявшего экспедицию в Среднюю Азию, хан хивинский приказал кожу живьем снять — убоился проникновения могучего соседа в свои владения, решил запугать раз и навсегда. Успешная война с Персией пути в Индию не открыла. От Каспия до Ганга дорога опасна и трудна. Но Петр стоит на своем: «Торговля — верховная обладательница судьбы человеческой». А коли так, сделана попытка наладить связи даже с мадагаскарскими пиратами, взять их под свою опеку. Пускай зимуют под Архангельском, а летом каперствуют в южных водах. Хотя где он, этот «берег цангебарский», возле которого остров находится, и сколько туда плыть, знают очень туманно. Но время такое, что расстояний, опасностей не боятся, к ним стремятся! Впрочем, и мадагаскарская идея сорвалась.

За три недели до смерти Петр Великий собственноручно пишет инструкцию Берингу. Этот документ сыграл роль Фортуны в жизни Крашенинникова, благодаря ему имеем мы сегодня «Описание земли Камчатки».

Инструкция предписывает построить на Камчатке суда и на них плыть на север вдоль земли «искать, где она сошлась с Америкой». Это важно, очень важно, но у Петра есть и тайная мечта — вдруг отыщут «дорогу через Ледовитое море в Китай и Индию».

Беринг получает инструкцию 5 февраля 1725 года, через несколько дней после смерти Петра и в тот же день, вечером, покидает Петербург. Крашенинников учится только во втором классе — классе риторики, а колесо Фортуны начало поворачиваться в его сторону. Первое плавание не убедило Беринга, и хотя пролив был найден, командор не был полностью уверен в совершенном открытии. Вернувшись в Петербург, он сразу подает прошение о второй экспедиции. Да и Адмиралтейств-коллегия недовольна — никто не верит, что соединения, или «сходства», как тогда говорили, Камчатки с Америкой не существует. Значит, надо плыть

севернее. «И тако о несоединении заподлинно утвердиться сумнительно и ненадежно». Кроме того, указывал сенат, не сделаны астрономические наблюдения и не собраны подробные сведения о «тамошних народах, обычаях, о плодах земных, о металлах и минералах». Готовить новую экспедицию следует тщательно и заблаговременно. В ней должна участвовать Академия наук.

Вот он, случай для молодого Крашенинникова!

Полгода томительных ожиданий и серьезных занятий. Наконец, выезд. Август 1733 года.

Начался путь из подмастерьев в мастера.

Перед ним встает удивительная земля. Он с «радостью увидел множество трав, от большей частью неизвестных, стада зверей азиатических, самых редких... словом, приехал в такие страны, в каких никто до нас не был, который бы мог свету сообщить известия». Желание узнать, записать, донести ученому миру, гордость пионера — все это позволяет пренебречь невзгодами и лишениями дороги, спокойно относиться к слишком придирчивому и себялюбивому Миллеру, видевшему в студенте лишь своего подчиненного.

Перед отъездом выдана строгая инструкция: господа профессора должны заботиться об учениках, вплоть до наблюдения за их отдыхом, а также продолжать занятия. Это время строгих инструкций, рапортов, донесений: все предписано! Но где же классическая профессорская опека, помощь? Случай позднее вынудит из уст разъяренного Миллера, раскритикованного за работу «О начале российского народа», слова: «Он ведь у меня под батожьем был!» То есть я его побить право имел... Спору нет — обидно, когда на старости лет тебя поучает твой же ученик. Но если ученик талантлив...

В экспедиции установилась суровая дисциплина, скорее муштра. Позднее Гмелин вспоминал, что он не раз тайком от Миллера давал способному студенту лекции о растительном мире, об основах географии, этнологии, зоологии, «метеорологических наблюдениях» и т. д.

Утешали полевая работа и чтение. Среди взятых с собой, и хочется думать не случайно, книг — «История» Геродота. Подобно Геродоту в древности, Крашенинников отправляется в неведомые земли, горя желанием узнать и описать в них все, чтобы «свету сообщить известия», ведь эти страны «составляют некоторую часть великого общества, к которому принадлежим мы сами».

Скоро становится ясно — без молодого студента не обойтись. Господа профессора подолгу просиживают в крупных городах, а ему поручаются разведки.

Пять лет в Сибири. Пять лет дороги во все концы, в основном по бездорожью. Ничего, что приходится писать подробные рапорты, но зато он ведет и свои наблюдения. Интересует все: люди, народы, звери, птицы, травы, реки, горячие источники. Как пригодится это потом на Камчатке! А в саму книгу войдет лишь маленькая главка: «О витимском соболином промысле». Вокабулярии тунгусского и бурятского языков, выписки из «старинных дел», описание пути «от Итцынского острогу до Баргузина, от Баргузина до теплых вод, а оттуда через Байкал и Косою степью прямою дорогою до Верхоленского острогу» — все отсылается профессорам. Это «дело обычное», от этого духом не падал, скоро конец стажерству.

Свои мысли заносит в «Дорожный журнал». Сибирский маршрут, отраженный в нем: Кузнецк, Томск, Енисейск, Красноярск, Канск, Удинск, Иркутск, Селенгинск, Нерчинск, Аргунск, Чита, Баргузин.

История российских путешествий до Крашенинникова не знает подобной протяженности маршрутов (26 773 версты), да и после, в XIX столетии, лишь немногие, например Н. М. Пржевальский, покрывали равное или большее расстояние. Путь Пржевальского равен 33 268 километров, но это пять его экспедиций! По лучшим российским дорогам почтовая тройка неслась со скоростью 12 километров в час, а зимой, в санях — и все 18. Подсчитано, что Александр Сергеевич Пушкин за всю жизнь проехал 34 тысячи верст, покрывая за час дороги в среднем восемь верст; Крашенинников же за десять лет Сибири и Камчатки дви-

гался по нехоженным сибирским тропам со средней скоростью — восемь с половиной верст в день. Студент описал много своих дорог. Вот одна из таких путевых зарисовок: «Берега обломками камней или круглым серовиком так усыпаны, что тамошним лошадям надивиться нельзя, как они с камня на камень лепятся. Впрочем, ни одна с целыми копытами не доходит до места. Горы чем выше, тем грязнее; на самых верхах ужасные болота и зыбуны, в которые ежели вьюшная лошадь прилепится, то свободить ее нет никакой надежды. С превеликим страхом смотреть должно, коим образом земля впереди сажень за 10 валами колеблется». И таких «путей» было предостаточно.

На пятом сибирском году встает вопрос о Камчатке. Эту далекую землю следует изучить и описать, но профессорам так не хочется ехать на авось.

Последняя глава «Описания земли Камчатки» посвящена ее истории. Она не велика, но изобилует событиями. В 1654 году первый русский — Федот Алексеев — отбил от своих спутников (среди них был Семен Дежнев) и, очевидно, погиб на Камчатке. Освоение же земли начинается с 1695 года, когда казачий пятидесятник Владимир Атласов собирает первый ясак с камчадалов. Следующие годы идет незатихающая борьба. Казаки пытаются устроить на Камчатке некое подобие вольницы. Один воевода сменяет другого. Доходит дело до поножовщины и грабежа. Местное население пытается давать отпор самоуправству. С 1703 по 1710 годы на пути в Анадырск из Камчатки погибло 200 казаков от засад юкагиров и каряков. Последний крупный бунт случился в 1731 году — за шесть лет до приезда Крашенинникова. Гмелин и Миллер знали об этих подробностях и решили послать вперед студента, обязав его подготовить зимнее жилье.

5 июля 1737 года все три фактора — *времени, воспитания и дороги* — наконец, соединились в одно. Студент Крашенинников отправился из Якутска в свою собственную экспедицию на Камчатку, на самую далекую окраину государства, где «человек поселился вопреки натуре, среди глубоких снегов, влажных туманов и гор огнедышущих».

До сих пор судьба была благосклонна, но, приняв образ «Фортуны», старенького суденышка, вышедшего из Большерецка, она решила чуть-чуть попугать. В судне случилась течь. «Такое учинилось несчастье, что судно вода одолела, и уже в шпигаты забиваться стала». В воду сбросили почти весь груз, чтобы облегчить корабль: «Чего ради все, что было на палубах, так же и из судна груз около 400 пуд в море сметали». Крашенинников пострадал значительно, столь значительно, что для любого другого этот эпизод мог бы послужить концом экспедиции. «Провианту моего брошено в море 11 сум, так же чемодан с бельем. И больше у меня не осталось, как только одна рубашка, которая в ту пору на мне была», — писал он в своем первом рапорте с Камчатки. Подобно джеклондоновскому Смоку Беллью, Степан Крашенинников далее путешествовал с пустыми руками.

«Сведения о Камчатке имелись уже давно, но каковы положение, природа и жители — об этом точно не было известно», — так позднее начнет свою книгу ученый. Перед ним лежали версты неизведанной земли. Их следовало проехать, пройти, проплыть и представить научный отчет об этой далекой частице государства.

Народы Камчатки еще совсем дикие, железный век для них только начинается, но начинается стремительно, внесенный новой сильной культурой. Рушится сложившийся веками уклад, многое из старого вот-вот исчезнет. Крашенинников верно оценил столь редкую этнологическую удачу, блестяще справился с описанием жизни камчадалов. Книга его — до сих пор ценный документ, а некоторые мысли о развитии первобытных народов важны и сегодня. Но это для тех, «кто смотрит на пользу». А «кто желает оное читать для увеселения»... Таких за два столетия находилось немало.

А когда придет бразильский крейсер,
Лейтенант расскажет вам про гейзер...
Он покажет вам альбом Камчатки,
Где еще культура не в зачатке.

Стихи Северянина, ставшие благодаря Вертинскому в начале века модной песней, как ни странно, основаны на описаниях Крашенинникова. (После него исследова-



Алеут в байдарке.
Алеуты. Рисунки из первого издания

тели уже не знали камчадалов в первоизданном виде и лишь ссылались на его труд, который создал устойчивое представление о Камчатке.) Мы не знаем, читал ли поэт «Описание» — между стихами и книгой полтора века. Это не просто погоня за рифмой, а, скорее, погоня

за экзотикой. «Чем далее от нас отстоит какая страна, чем более она нам незнаема...»

Новая земля, примитивные народы, необжитые просторы. Их следует оглядеть с точки зрения пригодности для житья русского люда. Камчатка — удачный плацдарм для торговли с Америкой, Японией. Наука идет об руку с первооткрывательством, но теперь Россию представляют не только «вольные казаки», появляется первый «камчатский интеллигент».

«О состоянии Камчатки трудно вообще сказать, недостатков ли в ней больше или же важнее ее преимущества.

Поскольку эта страна бесплодная и неудобная для скота, подверженная большой опасности от частых землетрясений и наводнений, а также продолжительным беспокойным ветрам, — кажется, что она больше годится для жизни животных, а не людей. Почти единственное развлечение там — смотреть на высокие, покрытые не тающим снегом горы или, живя у моря, слушать шум морского прибоя и глядеть на разнообразных морских животных, изучая их нравы и взаимную вражду и дружбу. Но, если принять во внимание, что там здоровые воздух и воды, что нет изнуряющей летней жары и зимнего холода, нет никаких опасных болезней, опасности поражения молнией и укусов ядовитых животных, то надо признать, что Камчатка для жизни человека не менее удобна, чем обильные разнообразными богатствами страны, которые обычно подвержены различным болезням или опасностям».

Молодой студент не был созерцателем. Ему предстояло всесторонне исследовать совершенно неизученную область, превышающую по размерам некоторые европейские страны. И он работал. Работал, сочетая географию и ботанику, зоологию и лингвистику, историю и ихтиологию, почвоведение и этнографию.

И притом — в каких условиях! За два года не выплачивают жалования, свой хлеб, который вез на корабле, погиб в бурю, а на Камчатке хлеб дорог; жить приходится в черных избах, особенно пока не достроены теплые, белые для профессоров, а иногда заносит в такое жилье, в котором «зимою как ради стужи, так и ради



«Камчатская огнедышущая гора»

угару жить невозможно, и мне оно от того известно, что случилось жить в такой каморке».

За четыре года, проведенные на Камчатке, копится колоссальный материал, назад он поедет с большим багажом — пройдут годы, пока вся камчатская коллекция будет разобрана и описана до конца.

Книга пока еще не пишется и написана будет не скоро, но за камчатские годы создано свыше сорока работ, большинство из них позднее вольются в «Описание». Полуостров он объездил вдоль и поперек: на лошади, на собаках, в нартах, на лодках по рекам, пешком; облазил все сопки. Студент через толмача, а потом и без него, опрашивает местное население, описывает извержение вулкана, производит «метеорологические наблюдения», высаживает всевозможные овощные культуры, ловит рыбу, набивает чучела и все время путешествует — вдоль всех рек до единой, по всему побережью, к горячим ключам; а по дороге — беседы с ительменами, составляются словари местных языков. Он купается в ключах — надо знать их температуру и опробовать

на себе их действие, и неожиданно «погружения» создают ему прочный авторитет среди камчадалов, относящихся с мистическим ужасом к «горячей воде». Их психология ярко проявляется и в курьезном зимнем случае, записанном Крашенинниковым: «Камчадалы рассказывают, что до моего приезда таких холодов не было, и думают, что я, как студент, являюсь их причиной. Слово студент они произносят, как шакаинач, т. е. студений, и полагают, что при студеных не может быть теплой погоды. Но трудно поверить, что зимы прежде были теплее, потому что за все четыре года моего пребывания они были одинаково холодные». Хорош же был толмач...

Любознательный исследователь явно пришелся по душе гостеприимным аборигенам. О нем даже сложили нехитрую песню, которую он сам приводит, сопроводив запись мелодии нотными знаками:

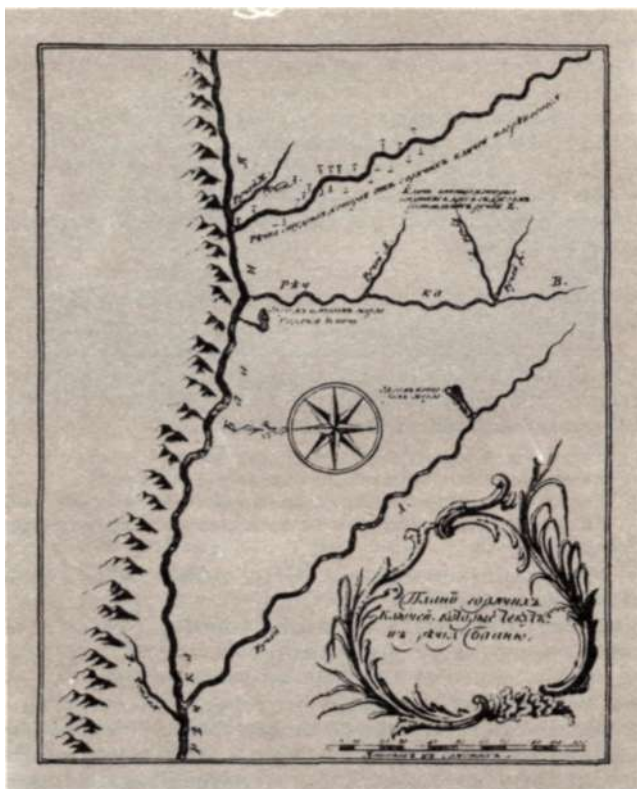
Ежели бы я был студент, то описал бы всех девок.
Ежели бы я был студент, то описал бы быка-рыбу,
Ежели бы я был студент, то бы описал всех морских чаек.
Ежели бы я был студент, то бы снимал все орлиные гнезда,
и т. д.

Или на местном наречии: «Студенталь теэмрик битель читель киллизик...»

Работа подходила к концу, профессеры все не ехали, он перестал их ожидать, но вдруг, как снег на голову, свалился Стеллер, отправлявшийся в плавание с Берингом на поиски мифической Земли Гамы, якобы находившейся где-то между Камчаткой и Америкой. Отношения сразу не сложились. Посланный вместо профессоров на Камчатку член Академической свиты (так официально именовалась группа ученых при экспедиции Беринга) сразу предъявил Крашенинникову «ордер», в котором было велено принять его под Стеллерову «команду и пересмотреть» его наблюдения, «которые мне сомнительны покажутся ваши наблюдения те исправить, чтоб никакого сомнения не осталось».

Кто же он, этот ученый, неожиданно лишивший молодого студента свободы действий?

Георг Вильгельм Стеллер родился во Франконию в 1709 году. В 25 лет он приехал в Петербург искать счастья. Здесь служил врачом у Феофана Прокоповича,



План горячих ключей,
составленный Крашенинниковым

а в 1737 году был принят в Академию адъюнктом натуральной истории при Камчатской экспедиции и, согласно своему желанию, был отправлен на Камчатку вместо Гмелина и Миллера. Последний в своем «Путешествии по Сибири» дает меткую характеристику

Стеллера. «Это был натуралист весьма даровитый и вместе с тем путешественник прирожденный. Он не останавливался ни перед какими трудностями и вел жизнь самую простую. Имел один сосуд, в котором сам стряпал свою пищу и из которого ел и пил. Всякое платье и всякий сапог были ему впору. Всегда он был весел. При всей беспорядочности жизни, Стеллер был наблюдатель весьма точный».

Но Беринг не оценил ученого по достоинству, о чем Стеллер немедленно отписал в сенат: «Во всем принят не так, как по моему характеру принять надлежало, но яко простой солдат и за подлого от него, Беринга, и от прочих признаван был, и ни к какому совету я им, Берингом, призван был».

Как видим, среди действующих лиц выстраиваются разные цепочки зависимости: Миллер — Стеллер — Крашенинников; Стеллер — Крашенинников; Беринг — Стеллер. Каждый, становясь начальником, «подминал» другого, но в те времена люди ценили себя высоко — «характер был таков». Это не значит, что они были тиранами от природы — без дисциплины такая затея, как вторая экспедиция Беринга, была бы невозможна, нам сегодня остается только добавить: «Увы!»

В дальнейшем Стеллер преодолел вместе с Берингом весь сложный путь и, чудом спасшись с острова, где окончил свой путь великий командор, вернулся снова на Камчатку. Проведя там лето, он отправился в Петербург, но заболел лихорадкой и умер 12 ноября 1746 года в Тюмени, где и был погребен. После него осталась масса рукописей; часть их опубликована. Главнейшие из напечатанных трудов: наблюдения над морскими зверями Берингова моря (1752) (Стеллерова корова, хищнически истребленная к концу XVIII столетия, носит имя исследователя), дневник путешествия в Америку (1793) и, наконец, описания Камчатки (1774) и Берингова моря (1781).

Описание Камчатки было во многом основано на работах Степана Крашенинникова, но упрекать Стеллера в компиляции не приходится — по уставу он обязан был забрать его материалы. По уставу...

Проработав четыре года, Крашенинников вынужден

передать свои материалы другому. Это была трагедия! Трагедия исследователя, у которого отняли все, собранное с таким трудом за это время.

После приезда Стеллера Крашенинников предпринял только одну, и то неудачную, поездку по Камчатке и вскоре, летом 1741 года, отбыл в Иркутск к Гмелину и Миллеру.

Обида, нанесенная Стеллером, несколько скрасилась в Якутске. В путевом журнале Крашенинников записал, что перед отъездом из Якутска 21 августа он венчался в соборной церкви, а 22 был «брачный банкет в доме воеводы Павлуцкого». Молодая жена была племянницей якутского воеводы, майора Павлуцкого, с которым Крашенинников познакомился на Камчатке, куда тот прибыл во главе следственной комиссии по делу о восстании камчадалов. Начался обратный путь. Студент повзрослел на десять лет, обзавелся семьей и приобрел такой жизненный опыт, какой редко кому удастся приобрести.

Казалось, однако, что книга никогда не будет написана.

Да и никто не предлагал писать о Камчатке. Когда в 1743 году, проработав в Сибири десять лет, экспедиция вернулась в Петербург, встал вопрос о дальнейшей судьбе входивших в нее студентов. Из двенадцати их осталось двое — Крашенинников и Попов (позднее адъюнкт Академии), а «прочие от худова присмотру все испортились», как вспоминал позднее Ломоносов. Вскоре по приезде обоих решено было оставить при Академии, «дабы они могли и далее совершенствоваться в науках».

В 32 года началась академическая деятельность. В 1745 году он был назначен адъюнктом Академии, стал заведовать ботаническим садом. Ничто не мешало Крашенинникову продвигаться по лестнице ученых званий, занимаясь любимой ботаникой.

Все благоприятствует ему: *эпоха* — расцвет Академии, торжество просветительских идей; *воспитание и окружение* — среди ближайших друзей Ломоносов, круг общения — В. К. Тредиаковский, Г. Ф. Миллер, И. И. Тауберт (управляющий канцелярии Академии наук),

И. Э. Фишер (историк), И. Г. Гмелин; но теперь он уже воспитывает сам. Формирование русского литературного языка — одна из важных примет эпохи, и Крашенинников — участник этого процесса. При нем в академической гимназии налажено изучение студентами «российского штиля», поскольку, взятые из духовных учебных заведений, они «лучше по-латыне пишут, нежели по-русски, и, разумея совершенство латинского автора, силы его не могут выразить на природном языке».

Но *дорога* и здесь с ним, и часто перед глазами встают «высокие, покрытые нетающим снегом горы» и море с его «разнообразными морскими животными». Накопленные знания и материалы не дают покоя. Идея книги о Камчатке не покидает его, а обработка экспедиционного багажа так затянулась.

Помог случай. В 1748 году Гмелин, с разрешения Академии наук, выехал за границу, забрав с собою часть материалов экспедиции, а вернуться назад не пожелал. Тут же последовало постановление: «Понеже примечено, многие камчатские известия разным людям в руки попались, и поэтому небезопасно, чтобы оные от иностранных прежде нежели здесь в печать изданы были, от чего Академия наук лишится пользы и чести, того ради... определено: помянутые известия... немедленно напечатаны бы быть могли, и со временем сделать из них порядочную книгу». Наконец-то! Но пока это помимо основной работы. Он переводит на русский «Флору Сибири» Гмелина, наблюдает за ее печатанием, составляет опись ботанической коллекции Стеллера, заведует ботаническим садом, читает лекции по натуральной истории и ботанике, переводит книгу Квинта Курция «О делах Александра Македонского».

Вскоре следует очередное повышение. 11 апреля 1750 года Степан Петрович Крашенинников назначается профессором натуральной истории и ботаники и членом Академического и Исторического собраний Академии наук. Спустя несколько месяцев он — ректор академического университета и гимназии.. Новая должность отнимала почти все время.

Но работа над книгой не остановлена. Академия торопит, а перед ним встают трудности. Решением

канцелярии он обязан обработать материалы уже покойного Стеллера и включить их в свой труд.

Фортуна иронична — некогда Стеллер прервал его исследования на Камчатке, теперь же труды самого Стеллера отданы во власть бывшего студента. Но со многими положениями Крашенинников согласиться не может. Сложно спорить на бумаге с автором, чей труд до 1774 года не станет достоянием науки. Но выход найден — в книге удачно представлены оба мнения, отчего полемика только выигрывает. В 1751 году две части «Камчатского описания с прибавлением Стеллеровых примечаний и объявлением его имени» представлены на рассмотрение Академии.

И вот на сцене опять появляется Миллер. Двум талантам сложно ужиться «под одной крышей». В его отзыве на работу Крашенинникова много ценных замечаний, но есть и придирки, порой откровенно резкие. Главное — защитить свой престиж, а также покойного Стеллера, от малейшей критики Крашенинникова. Кроме того, не забыто время, когда автор был у него «под батожем», да и обида за критику работы «О начале российского народа» хорошо памятна почтенному Гергарду Фридриху Миллеру.

В отличие от Миллера Ломоносов дал сжатый положительный отзыв, заметив, что «не великие и не многие неисправности в штиле, которые автор сам при печатании исправить может, не столь важны, чтобы сей книги печатание хотя мало могли препятствовать».

Историческое собрание Академии наук постановило учесть ряд замечаний. После этого Крашенинников представил третью часть книги. Все члены комиссии голосуют за, возражения только у Миллера, он указывает «на погрешности, которые можно было бы поправить», но на сей раз оказывается в полном одиночестве.

Выносится решение: «А что г-н Миллер пишет в своем мнении о исправлении автором неправильностей, то в прежней части от автора оные уже исправлены, да и ныне исправитца могут».

Исправления четвертой части носили совсем иной характер. Если первые три содержат описания геогра-

фические, этнографические и «натуральной истории касательные», то часть четвертая содержала сведения исторические и называлась «О покорении Камчатки, о происходивших на ней в разное время бунтах и изменах и о нынешнем состоянии русских острогов». «Редактором» выступает уже не Миллер, а цензура Академии.

Мы ничего не знали бы об этой «правке», если бы не случайная находка. Рукописи Крашенинникова 1751—1753 годов считались утраченными, но 187 лет спустя, в 1938 году, они были неожиданно обнаружены Г. А. Князевым и Л. Б. Модзалевским в главной физической обсерватории в Пулкове, а затем переданы в Архив Академии наук СССР. Все три рукописи были объединены под одним, современным Крашенинникову переплетом и имели помету «Из типографии 1756 декабря 3». Оказалось, что ученому пришлось значительно сократить текст и смягчить краски в описании подавлений ительменских бунтов против разгулявшейся казачьей администрации. Да и самих казаков пришлось приукрасить в ущерб исторической истине. Рассказывая об управлении казака Афанасия Петрова, приведшем к восстанию ительменов, Крашенинников оставил слова «от несносных обид и налогов», а непосредственное продолжение «и грабительства» вычеркнуто. Нет в книге и описания самого «грабительства» — «более полугода морил он их голодом, чтобы у него награбленные его олени покупали дорогою ценою».

Глубоко демократичный Крашенинников осуждал закрепощение ительменов: «...из острожков покоренных силою брали они (казаки. — *П. А.*) довольное число в полон женского полу и малолетних, которых разделяя по себе владели ими как холопами»; далее пришлось зачеркнуть: «И продавали, и пропивали, и проигрывали, как бы право на то имея».

Смысл «редактирования» четвертой части ясен: описание недавней истории пришлось пригладить.

Наконец, книга была написана, перебелена, одобрена, сдана в типографию. Но суровые годы Камчатки и волнения из-за книги сделали свое. В последнее время все сильнее развивалась легочная болезнь. Он работал

лихорадочно, стараясь опередить хворобу. Все чаще его не видно в академических собраниях. Он не посетил ни одного заседания академической конференции в январе и феврале 1755 года. Книга уже была отпечатана, но еще не сброшюрована, когда Академия постановила написать к ней предисловие. Он спешил, но не успел. На заседании конференции 25 февраля 1755 года было объявлено, что в тот день, в семь часов утра, Степан Петрович Крашенинников скончался. «Жития его, как объявляют, было 43 года 3 месяца и 25 дней».

На следующий же день жена его Степанида Ивановна подала в Академию прошение о помощи, объясняя, что осталась с шестью малолетними детьми и даже тело мужа погresti не на что. В постановлении о выдаче ей пенсии также говорилось: «А за то, что ей, вдове, будет годовое жалование, отобрать у ней в Академию после одного мужа его собственные книги и манускрипты и хранить в конференц-архиве». После похорон Крашенинникова была составлена опись коллекций, книг и рукописей; большая часть их поступила в ботанический сад, библиотеку и архив Академии, где они и хранятся до сих пор.

Дорога пройдена. Осталась память — книга.

«Он был из числа тех, кои ни знатною природою, ни Фортуны благодеяниями не предпочтены, но сами собою, своими качествами и службою произошли в люди, кои ничего не заимствуют от своих предков и сами достойны называться начальниками своего благополучия».

В последний раз Фортуна иронично улыбнулась — предисловие к «Описанию земли Камчатки» было поручено написать Миллеру; и это — цитата из него. Вот почему дата на титульном листе не соответствует реальному году выхода книги в свет. Смерть, наконец, примирила ученика и учителя, и должная дань уважения вылилась на нескольких страницах, предшествующих «Описанию».

Герард Фридрих Миллер, учитель, спутник, оппонент Крашенинникова личной ненависти к нему не питал. Вспыльчивый и строгий, педантичный и обидчивый, он

тем не менее много способствовал формированию научного мировоззрения своего подопечного. Да и что скрывать, ссоры, вплоть до кулачных расправ, случались в те времена даже в Академии среди маститых ученых.

Неоднократно пикируясь, нападая на научного противника, Миллер и Крашенинников хоть и недолюбливали, но уважали друг друга. Время стирает все обиды. Сегодня они снова вместе — на фронтоне иркутского музея, созданного В. А. Обручевым в прошлом веке, написаны имена первооткрывателей Сибири: Беринг, Крашенинников, Миллер, Стеллер, Гмелин...

Да и как было не оценить этот фундаментальный труд. Время словно прибавляет цену «Описанию земли Камчатки»; это не просто энциклопедия полуострова — книга содержит в себе все знания человека XVIII века о природе. Теперь, когда науки очень расчленены, подобный труд, конечно, невозможен. Сегодня такая монография была бы коллективным трудом ученых по меньшей мере десяти специальностей: географов, зоологов, ботаников, почвоведов, метеорологов, этнографов, историков и других...

Рожденный в петровское время, воспитанный на его идеалах, Крашенинников оправдал замыслы государя. Оборванная эпитафия оказалась символичной. Он был человеком, *который показал* всему миру землю, «о которой до сего или ничего не знали, или знали, но не обстоятельно», никогда не забывая, что она «составляет некоторую часть великого общества, к которому принадлежим мы сами».

Имя Степана Петровича Крашенинникова прочно вошло в словари русских литераторов XVIII столетия. Уже Н. И. Новиков в «Опыте исторического словаря о российских писателях» причислял его к тем, кто «сами собою, своими качествами, своими трудами и заслугами прославляют свою породу и вечного воспоминания делают себя достойными». Н. М. Карамзин внес имя Крашенинникова в свой «Пантеон российских авторов». А. П. Сумароков, заинтересовавшийся материа-

лами о народном творчестве ительменов, написал специальную статью «О стихотворстве у камчадалов».

Не прошел мимо книги и А. С. Пушкин, его в первую очередь интересовала история Камчатки — вольница, разгул, свобода, быстрая смена правителей. Автора истории Петра волновало все — даже события в самой отдаленной части петровской империи. Незадолго до смерти он набросал конспект книги — «Камчатские дела», задумав, очевидно, написать статью или очерк, но — не успел.

Подходя к книге как к историческому труду, поэт не мог не оценить ее художественных достоинств; потому и появляются среди научных выписок прекрасные крашенинниковские строчки, отредактированные пером Пушкина: «Камчатка — страна печальная, гористая, влажная. Ветры почти беспрестанные обвевают ее. Снега не тают на высоких горах. Ветры и морозы убивают снега; весеннее солнце отражается на их гладкой поверхности и причиняет несносную боль глазам. Настает лето. Камчатка, от наводнения освобожденная, являет скоро великую силу растительности; но в начале августа уже показывается иней и начинаются морозы».

Н. А. Некрасов в малоизвестном романе «Три страны света» использовал работу Крашенинникова: она послужила источником для описания путешествия Каютина, а также для рассказов Антипа Храброва.

В опубликованной главе из «Курса истории русской литературы» М. Горького, прочитанного в 1909 году для рабочих каприйской школы, писатель упоминает Крашенинникова, сравнивая его с русскими землепроходцами XVII столетия.

Книга «Описание земли Камчатки» стала классической. Со смертью автора начался путь к академическому бессмертию.

Спустя 130 лет, уже в советское время, книга Крашенинникова, ставшая к 1948 году библиографической редкостью, была переиздана.

В следующем году «Описание земли Камчатки» вышло большой книгой, много толще, чем прежде: на 841 стра-


нице помещается как основной труд, так и обширные дополнения, примечания и другие материалы. Сложную работу по собиранию, изданию, истолкованию одного из первых российских исследований возглавили академики Л. С. Берг и А. А. Григорьев, профессор Н. Н. Степанов. Казалось бы, наследие славного ученого исчерпано, однако всякий добрый труд не только завершает, но и начинает дело. С тех пор постоянно находятся новые материалы, пишутся научные работы, базирующиеся на сведениях, почерпнутых в «Описании». Поиск продолжается.

Кто знает, может быть не следует соглашаться с Миллером, что автор «Описания Камчатки» «Фортуны благодеяниями был не предпочтен»? Фортуна — не улыбается ли она и по сей день «Академии наук профессору Степану Петрову, сыну Крашенинникову»?

ALOYSII GALVANI
DE
VIRIBUS ELECTRICITATIS
IN
MOTU MUSCULARI.

COMMENTARIUS.

BONONIÆ



Ex Typographia Institutii Scientiarum. 1791.

CUM APPROBATIONE.



Л. ГАЛЬВАНИ

ДВЕ ИСТИНЫ РОЖДАЕТ СПОР УМОВ

НАТАЛЬЯ РУЧИНСКАЯ

Ученый подобен рабочим или художникам, строившим древние соборы. Они участвовали в строительстве, требовавшем иногда труда многих поколений; от этого не остывала их страсть, любовь к своему творению, завершения которого они не могли увидеть.

Ф. Жюлио-Кюри

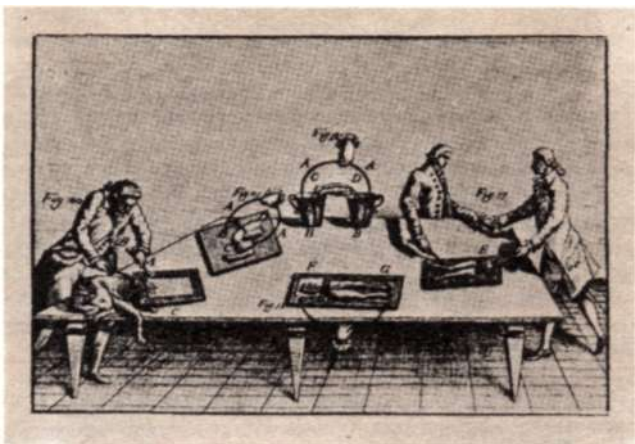
В современных учебниках физиологии приводится описание этого опыта. А впервые мир узнал о нем из «Трактата о силах электричества при мышечном движении»: «Я разрезал и препарировал лягушку... и, имея в виду совершенно другое, поместил ее на стол, на котором находилась электрическая машина... Когда один из моих помощников острием скальпеля случайно очень легко коснулся внутренних бедренных нервов лягушки, немедленно все мышцы конечностей начали так сокращаться, что казались впавшими в сильнейшие тонические судороги. Другой же из них, который помогал нам в опытах по электричеству, заметил, как ему казалось, что это удастся, когда из кондуктора машины извлекается искра. Удивленный новым явлением, он тот-

час же обратил на него мое внимание, хотя я замышлял совсем другое и был поглощен своими мыслями. Тогда я зажегся невероятным усердием и страстным желанием исследовать это явление и вынести на свет то, что было в нем скрытого». Эти слова принадлежат выдающемуся итальянскому ученому Луиджи Гальвани.

«Трактат» был впервые опубликован в 1791 году в «Комментариях» Болонской академии, одного из старейших учебных заведений Европы. Уже в то время она была крупным научным центром, имела свое собственное издание — «Комментарии», предоставляя их страницы для публикации самых интересных работ. «Трактат» Гальвани, написанный размеренной латынью, сопровождался четырьмя рисунками, на которых были изображены основные моменты опытов, проведенных ученым в тиши лабораторий. Их результаты позволили Гальвани выдвинуть смелый, даже дерзкий постулат: «Причиной мышечного движения является электричество». Это утверждение взбудоражило ученый мир и было воспринято с огромным энтузиазмом: наконец-то удалось разгадать и эту тайну природы. В 1814 году, спустя 16 лет после смерти ученого, на каменной стеле, установленной во дворе Болонской академии, будет выбито: «Врачу-хирургу, доктору анатомии и акушерства, обогатившему физику названным его именем знаменитым открытием, с необычайным усердием создавшему замечательное учение».

В XVIII веке интерес к электрическим явлениям в живом организме был повсеместным. И неудивительно: отдельные элементы механизмов кровообращения, пищеварения и дыхания уже были исследованы. Еще в 1629 году появилась книга Уильяма Гарвея, в которой описывалась работа сердца и системы кровообращения. В начале XVIII столетия Реомюр установил: пищевые вещества в организме перерабатываются химически. В 1777 году Лавуазье высказал идею легочного газообмена, а «причина мышечного движения погребена в глубокой тьме», сокрушается французский ученый Бонне.

И если такой блестящий ум XVII века, как Декарт, представляет себе воистину фантастическую картину механики мышечного движения: «Животные духи, напоминающие очень тонкую жидкость или, скорее, исключи-



Различные опыты Гальвани

тельно чистое и подвижное пламя, которое непрерывно возникает в сердце, направляется в мозг, как особый резервуар. Отсюда они входят в нервы, достигают по ним мышц, вызывая сокращение или расслабление, в зависимости от качества этих духов», то и через сто лет ясности в этом вопросе не было.

Движение мышцы пытались объяснить, сопоставляя ее с гидравлической системой, где роль жидкости отводится некоему загадочному флюиду. Да, в те времена центральная нервная система была еще «terra incognita».

Для ученого XVIII столетия, по словам того же Бонне, мозг являл собой «настоящий лабиринт, в котором анатом моментально заблудится, если попытается в него проникнуть».

И хотя, благодаря исследованиям искуснейшего микроскописта Мальпиги (1628—1694), было известно, что мозг пронизан кровеносными сосудами, что в нем сосредоточена шестая часть всей крови, но приводило это к суждениям, которые нельзя сегодня воспринимать

без улыбки, к суждениям о том, что мозг «есть истинное сокоотделительное орудие, определенное для приготовления и процеживания весьма важного сока. Драгоценная влага, приготовляемая и процеживаемая, есть нервный флюид. Он извлекается из крови артериями коркового вещества, последние разветвления которых пропускают больше красных кровяных шариков и проводят только прозрачно-хрустальный сок, примеченный через микроскоп, который, без сомнения, подвергается новым воздействиям в трубочках мозгового вещества. Будучи переработан в миллионах и миллионах миллионов протоков и будучи все более утончен в своем течении, он превращается, наконец, в сухожильную жидкость и в виде последней входит в нервы».

Так писал Бонне.

Да, рассуждения о прозрачно-хрустальном соке воспринимаются сейчас как курьез. Но не следует забывать, что робкие попытки воссоздать истинную картину сложнейшего физиологического процесса относятся к тому времени, когда еще не был окончательно решен вопрос, что такое нервные волокна. Может быть, они заполнены веществом? Может быть, прав Мальпиги, считавший, что нервы — это полые трубки, по которым перемещается некая субстанция? Тем более что скорость движения даже удалось определить — 600 футов в секунду. Тут уж сама собой напрашивается мысль о нервном флюиде.

К слову сказать, XVII век породил огромное разнообразие флюидов. Считалось, что флюиды — некие гипотетические жидкости — обуславливают все разнообразие физических явлений. Коли одноименно заряженные шарики отталкиваются, значит, на них действует электрический флюид, который заставляет их отталкиваться. Если магнитная стрелка поворачивается в присутствии магнита, значит, вынуждает ее к этому магнитный флюид, истекающий из магнита. И так далее, и так далее. Электричество, магнетизм, теплота — все физические явления имели свои собственные флюиды. Нет, никак нельзя было обойтись без «особых материй для разнообразных притягательных и отталкивательных сил». Возникли электрические и магнитные жидкости,

световые и тепловые вещества и многое, многое другое. В этот же период интенсивно развивается учение об электричестве.

«История физики» Ф. Розенбергера: «Электричество приводилось в связь со всевозможными проблемами и считалось причиной самых разнообразных явлений». Уильям Стенли считал землетрясения электрическими ударами (1750). Андреа Бине утверждал, что при землетрясениях полости внутри земли, наполненные водой, играют роль лейденских банок, а аббат Джiovанни Беккариа полагал, что землетрясения выравнивают электрические заряды между атмосферой и земной корой (1758).

«Электрический флюид, — пишет Джозеф Пристли, — присутствует и действует везде и играет главную роль в грандиознейших и наиболее интересных сценах природы» (1775).

Один из основоположников электрохимии Уильям Никольсон говорит: «Можно ожидать, что... будет достигнуто более совершенное знакомство с влиянием электричества не только на атмосферные явления, но также и на магнетизм, мускульные движения, а также и на другие процессы, в которых, более чем вероятно, эта великая сила обнаруживает свое участие» (1783).

И конечно же электричество и живая природа, электричество и человек. Физиологи и врачи ожидают от электричества самых невероятных чудес. Отчасти потому, что уже имелись сведения о положительном воздействии электричества на человеческий организм. Из глубокой древности дошло предание о том, что жители Африки купали своих детей в воде, в которой находились электрические скаты, — считалось это радикальным средством от многих болезней. Подобный же способ практиковали древние греки и римляне. Скрибоний Ларг, врач императора Клавдия, излечивал подобным образом подагру у своего августейшего повелителя. Правда, указания на то, как именно употреблялись электрические рыбы, в тогдашней медицине отсутствуют. Может быть, это было профессиональной тайной? Но то, что электрические свойства рыб использовались, представляется весьма достоверным.

В 40-е годы XVIII столетия первые систематические опыты по воздействию электричества на живые организмы проделал Жан Нолле. Именно к этому времени восходят истоки электротерапии.

Уже в 1745 году была издана работа Х. Г. Кратценштейна о применении электричества для лечебных целей.

И вот, наконец, появилась лейденская банка, а с ней — возможность воздействовать электрическими зарядами на поврежденные члены человеческого тела.

Английский экспериментатор Стефан Грей первым решится наэлектризовать живого человека, чтобы установить, является ли человеческое тело проводником электричества.

Безумный Грей, что знал ты, в самом деле,
О силе той, неведомой доселе?
Разрешено ль тебе, безумец, рисковать
И человека с электричеством связать?

Так прокомментировал этот опыт немецкий физик Георг Маттиас Бозе в поэме «Электричество в его возникновении и развитии, поэтическим языком описанное».

Электризуются растения, насекомые. В «Известиях петербургской Академии наук» Д. А. Голицын сообщает об ускоренном развитии цыплят из электризованных яиц (1778).

Одна сенсация сменяет другую. Кажется, сама смерть готова отступить перед всемогущей «электрической материей». Даниил Бернулли «возвращал жизнь утопшим птенцам». Никола обнаруживает, «что электрическая материя была лекарством против видимой смерти кроликов, отравленных окисью углерода». Итальянец Бианки временно оживляет собаку, «у которой вытекла часть мозга».

Лавина сообщений о применении электричества в медицине захлестывает научные журналы того времени. Новому методу приписывается почти чудодейственная сила.

Гальвани хорошо знаком с современным ему состоянием науки. А в области электричества он был учеником

и последователем своего соотечественника Джiovанни Беккариа, автора сочинения «О натуральном и искусственном электричестве», в котором излагались результаты исследования атмосферного электричества (по личному распоряжению Бенджамина Франклина оно было переведено на английский язык).

Гальвани поддерживает всеобщее увлечение электричеством. А как же иначе? Ведь чудесной электрической материи отводится теперь главенствующая роль буквально во всех физических и биологических явлениях.

И еще одна причина побуждает Гальвани очень пристально отнестись к новому направлению науки — он видит возможность практического применения электричества в медицине. Перед его мысленным взором врача-хирурга открываются перспективы использования электротерапии. Обстоятельства ему благоприятствуют: особенно широкие исследования ведут именно итальянские физиологи. Их приоритет можно считать официально признанным. Профессор Московского университета, статский советник и кавалер Иван Двигубский пишет в 1808 году: «Итальянские врачи были гораздо счастливее, и с 1747 года начали в журналах прославлять электричество как чудесное лекарство противу многих болезней».

В этот период уже многие исследователи пытаются сопоставить, связать «нервную сущность» и «электрическую материю».

Гальвани возглавлял кафедру практической анатомии Болонского университета и сам достаточно много работал в области электрических явлений. Один из видов европейских электрических скатов, который он впервые тщательно исследовал, и до сих пор носит имя «torpedo Galvanii».

Как вначале объяснялось поражающее действие электрических рыб? Поскольку прежде электрическими их не считали, объясняли их действие как механический удар. И лишь в 1751 году ботаник М. Адамс впервые предложил провести аналогию между «ударом» ската и «ударом», получаемым при разряде лейденской банки. А в 1776 году Генри Кавендиш уже описывает

«искусственного электрического ската», в котором электричество поставляется батареей лейденских банок. Забавное приспособление погружалось в подсоленную воду. И наблюдались в ней те же эффекты, что и при действии живого ската. Но означало ли это, что ученым удалось наконец обнаружить «животное электричество», иными словами, электричество, присущее живым организмам?

И вот появляется «Трактат о силах электричества при мышечном движении». Гальвани сообщает о своем открытии. Но почему складывается мнение, что совершил он его случайно, как будто между прочим? Мнение упорное, устойчивое, бытующее вот уже два столетия? Отчасти повинен в нем сам исследователь. Да и возможно ли его современникам, а уж тем более и потомкам, не приписывать события воле случая, если их главный участник судит о них так: «Я считаю, что сделаю нечто ценное, если кратко и точно изложу историю моих открытий в таком порядке и расположении, в каком мне их доставили *отчасти случай и счастливая судьба*, отчасти трудолюбие и прилежание. Я сделаю это не только для того, чтобы мне не приписывалось больше, чем счастливому случаю, или счастливому случаю больше, чем мне...» Именно этими словами Луиджи Гальвани предваряет главный научный труд своей жизни. Но если сам автор так настойчиво подчеркивает значение «случая», что же остается его читателям?

Но считал ли в действительности Гальвани свое открытие случайным? Никогда. Наоборот, обстоятельное знакомство с его наследием показывает, что вся его работа была подчинена целенаправленному и последовательному изучению открытого явления, названного им «животным электричеством».

Началу работ Гальвани по «животному электричеству» предшествовали годы экспериментов с нервами различных животных. Но сразу скажем, что электрическим раздражением он не пользовался. Первые упоминания об опытах, в которых Гальвани пытается обнаружить воздействие электричества на нервную чувствительность и сокращаемость мускулов, относятся к 1774 году. К этому времени он уже исследовал воздействие электри-

чества на различные жидкие вещества, имеющиеся в живом организме.

...Ступеньки ведут вниз. Открывается тяжелая дверь. Лаборатория. На выложенном квадратной плиткой полу выставлены большие столы. Колбы, реторты, сосуды с химикатами. Ставшая обязательной электрическая машина. Несколько препаратов уже готово к опыту. Помощник старательно раскладывает на мраморной доске еще одну лягушку. Ученики и ассистенты ждут профессора Гальвани. Познакомимся с ними. Кто они, помощники знаменитого ученого? Три его племянника, среди них и любимый — Джиованни Альдини, впоследствии известный ученый физик, один из основателей Национального института Италии. И жена Гальвани Лючия, урожденная Лючия Галеацци... Женщина в научной лаборатории? В те времена? Возможно ли это? В то время, хотя не столь отдаленное, занятия наукой считались исключительной прерогативой сильного пола. Может быть, здесь редкое исключение? Да, исключение, но ставшее правилом для Болонского университета.

С самого его основания в университет были допущены женщины. Им не только дозволялось слушать лекции. Женщины могли и преподавать.

Лектриса — за привилегию носить такое звание приходилось время от времени бороться с противниками женского образования, но женщины свои права отстаивали. Именно на поприще занятий медициной и естественными науками добились они особых успехов. Еще в XV веке Доротей Букки заняла после смерти отца кафедру практической медицины и нравственной философии. Знаменитая Лаура Басси (XVIII в.) возглавила кафедру физики и философии. Болонские женщины даже организовали подписку на сооружение памятника ей, и украшал он лестницу, ведущую в музей и библиотеку университета. Вполне понятно, что дочь профессора Галеацци, имея к тому склонность, могла получить прекрасное образование. Так оно и было; Гальвани, а вместе с ним и его современники отмечают, что Лючия много и плодотворно работала вместе с мужем.

Давайте еще раз вернемся к начальным строкам «Трактата», в которых Гальвани говорит о помощнике,

обратившем его внимание на необычное явление. Имени этого помощника ученый не называет. Но в одной из работ Эрнеста Дюбуа Реймона, отца современной электрофизиологии, приводится сонет, сочиненный в честь Лючии:

Тебе, прекрасная лектриса,
Открылся в теле маленькой лягушки
Чудесный жар извечной жизни.

Может быть, это и есть ответ на вопрос, кто же был тем наблюдательным помощником, чей острый взгляд заметил произвольное сокращение лягушачьей лапки, чье замечание побудило Гальвани всерьез заняться опытами по электризации, результаты которых станут главным содержанием «Трактата».

В своем дневнике Гальвани запишет точную дату первого опыта — 6 сентября 1780 года.

И Гальвани «зажегся невероятным усердием и страстным желанием исследовать это явление и вынести на свет то, что было в нем скрытого».

Начались эксперименты. Они безоговорочно подтверждали, что явление происходит именно так, как впервые это отметил ассистент: как только из машины извлекается искра, при прикосновении проводником к нервам лягушки ее охватывают судорожные сокращения. Аналогичные результаты получались и на других животных. В качестве источника электрического разряда Гальвани использовал и электрофор, и лейденскую банку. Эффект оставался неизменным.

Установив влияние «искусственного электричества», Гальвани перешел к опытам с «грозовым электричеством». Тут он обнаружил, что мышцы лягушачьей лапки, включенной в цепь громоотвод — земля, сокращались не только во время сверкания молнии, но и когда близко проходили грозовые облака.

В третьей серии экспериментов Гальвани пытается проследить воздействие «атмосферного электричества». Он ставит опыт в ясную погоду и ведет наблюдение за препаратом, подвешенным на железном заборе за медный крючок, проходящий через спинной мозг. И в этом случае несколько раз наблюдалось сокращение мышц. Но вскоре ученый заметил, что ни одно из



Гальвани с женой Люцией за опытами

сокращений объяснить изменением состояния атмосферы нельзя. Варьируя условия опыта, Гальвани «прижал медный крючок к железным перилам», и неожиданно для него лапка лягушки сильно дернулась. Вновь и вновь менялись условия опыта, теперь уже дома, в лаборатории, можно было видеть, как сокращаются

мышцы лягушки, если крючком, прикрепленным к спинному мозгу, дотрагиваться до других ее частей. «Подобный результат вызвал в нас немалое удивление и начал возбуждать некоторое подозрение об электричестве, свойственном самому животному. Мне представлялось, что при этом явлении от нервов к мышцам как бы протекает флюид и образуется цепь, как в лейденской банке».

Современный исследователь изложит результаты своей работы отточенными фразами, в четких формулировках. В научных статьях теперь не осталось и следа от той плавности и непринужденности, которыми отличаются сочинения Гальвани и его современников. По форме и манере изложения они скорее напоминают неторопливую беседу с собратом по науке. Досконально отмечаются события, сопутствующие эксперименту. Даже те, которые, на наш взгляд, уж никак не относятся к предмету исследования. Но для ученых той эпохи это было необходимостью. При той скудости технического оснащения как еще можно было добиться воспроизводимости результатов? Главные факторы от второстепенных отделить было далеко не всегда возможно, а посему приходилось учитывать все. Но ученого подстерегала вчера, подстерегает сегодня и будет подстерегать завтра опасность, избежать которой не поможет самое современное техническое оснащение. Ах, к каким неожиданным последствиям, порой трагическим, может привести попытка принять желаемое за действительное!

Может ли кто не согласиться с этим утверждением? Нет. Все прекрасно понимают его непреложность. И у Гальвани мы читаем, что «легко ошибиться в исследовании и считать виденным и найденным то, что мы желаем увидеть и найти». Но, несмотря на собственное предостережение, Гальвани не может удержаться от соблазна объяснить полученные результаты существованием «животного электричества».

Как он рассуждал? Электричество, и «искусственное», и атмосферное, вызывает мышечные сокращения. Но соединение спинного мозга (или нервов) и мышц с металлом приводит к точно таким же сокращениям.

Объяснение напрашивалось одно — и в этом случае причиной явления должно быть электричество.

Но если мы имеем здесь дело с электричеством, то что же является его источником? Или металл, или живой объект. Гальвани ставит перед собой этот вопрос и отвечает на него с точки зрения физика XVIII столетия: металлы считать источником электричества нельзя. Это показал еще Уильям Гильберт: металлы при трении не электризуются, подобно янтарию.

Выбор был сделан, электричество присуще живому объекту, то есть мы имеем дело с «животным электричеством».

И все-таки Гальвани излагает свою точку зрения с большой осторожностью: «Итак, мы позволяем себе следовать подобной, быть может, и лишенной вероятности гипотезе, которую мы, однако, немедленно отбросим, если с ней не согласятся ученые или преимущества другой гипотезы покажут либо открытия физиков, либо новые, поставленные в этом направлении опыты». Что в этих словах? Неуверенность в своей концепции? Пожалуй, это голос благородной скромности. Ученый не только допускает возможность новых исследований, но и не желает, чтобы его научный авторитет превратился в заслон для развития новых научных идей.

А для самого Гальвани вопрос о «животном электричестве» решен уже окончательно и бесповоротно. «Животное электричество» существует! И анатом, акушер и хирург Гальвани прежде всего подумал о практической ценности своей работы, о применении ее результатов в медицине.

«Трактат о силах электричества при мышечном движении», итоговый труд своей жизни, Гальвани пишет единственно для того, чтобы открытия, которые ему «удалось сделать с немалым трудом после многих опытов в нервах и мышцах, принесли пользу и чтобы стали известны, если возможно, и их скрытые свойства, и вернее могли бы лечить их болезни».

Он был глубоко убежден, что им разгадана причина мышечных сокращений, которая для всех естествоиспытателей доныне оставалась «погребенной в глубокой тьме».

«...Опубликованная несколько месяцев назад диссертация доктора Гальвани из Болонского института и профессора Болонского университета, знаменитого другими анатомическими и физиологическими открытиями, посвящена вопросу о действии электричества в мышечном движении и содержит одно из тех великих и блестящих открытий, которое заслуживает того, чтобы сделать эпоху в анналах физических и медицинских наук... Существование настоящего, собственного *«животного электричества»*, т. е. такого, которое возникает само собою в живых органах без всякого влияния постороннего электричества, уже вызванного каким бы то ни было способом в других телах; существование электричества, свойственного всем холоднокровным и теплокровным животным, которое остается даже в отрезанных членах, пока в них имеется запас жизненной силы, и действие которого имеет место прежде всего между нервами и мышцами, — существование такого электричества было с очевидностью доказано в третьей части этого труда на основании многих хорошо задуманных и тщательно описанных опытов».

Ну что же, авторитет Гальвани в научных кругах был высок, и вполне понятно, что появление в 1791 году его фундаментального исследования вызвало восторженные отклики. Интерес к работе так велик, что в Модене в 1792 году, менее чем через год после первого появления в свет, выходит второе издание «Трактата». Джиованни Альдини добавляет к нему новые результаты исследований. И этот фолиант не залеживается в книжных лавках — им интересуются и ученые, и публика великосветская, которая тоже увлечена идеями электричества и с удовольствием приглашает в гости ученых для демонстрации удивительных опытов. Но прошло всего несколько месяцев, и в дружном хоре поздравлений появились иные нотки.

«Если дело обстоит так, как это согласно подтверждают наблюдения, приведенные в моей цитированной статье, а также многие другие, то теория и объяснения Гальвани, которые вы стараетесь подтвердить, в большей степени своей отпадают, и все здание угрожает обрушиться...»

Кто же осмелился посягнуть на стройную теорию Гальвани? Невозможно даже и предположить, что обе приведенные здесь цитаты принадлежат перу одного и того же человека! Ужели можно так быстро перейти от безоговорочной поддержки к полному отрицанию? Но эти слова действительно принадлежат одному лицу. Их автор — Алессандро Вольта. А несколько позже в письме сеньору аббату Антону Мариа Вессалли, профессору физики в королевском университете в Турине, Вольта выскажется еще более резко: «Что вы думаете о так называемом животном электричестве? Что касается меня, то я давно убежден, что все действие возникает первоначально вследствие прикосновения металлов к какому-нибудь влажному телу или к самой воде». Не прислушаться к словам Вольта было нельзя, поскольку его известность как физика-экспериментатора уже давно перешагнула за рамки национальной научной школы. Но чем вызвана подобная перемена взглядов?

Появление «Трактата о силах электричества при мышечном движении» всколыхнуло весь научный мир Европы. На фоне общего интереса к электричеству опубликованные Гальвани результаты открывали, казалось, широкие возможности использования электричества в медицине. Да и сам Гальвани думал именно о практической медицине, все его устремления были направлены на разработку электропатологии. Опыты, которые он привел в своем труде, были не только убедительны, но сравнительно несложны по технике исполнения. Но даже если бы их сложность была много больше, все равно они вызывали невольное желание повторить их, воочию убедиться в существовании столь поразительного явления — «животного электричества».

Вольта приступил к повторению опытов Гальвани, будучи совершенно далек от мысли их опровергнуть. Желание все увидеть самому — вот причина, побудившая Вольта заняться физиологическими экспериментами.

Подчеркнем эту мысль: физик обращается к физиологии.

Физика и физиология. Две дисциплины, стоящие рядом, разделены для нас огромной дистанцией; мы видим за ними совершенно различные области иссле-

дования, сферы применения, а конец XVIII века еще не был отмечен узкой специализацией науки, и человека, посвятившего свою жизнь ученым занятиям, наверное, точнее всего было назвать естествоиспытателем. В то время система современных научных знаний едва зарождалась и ученый не только был в состоянии обозреть круг многих научных проблем, но ему приходилось и заниматься вопросами, которые теперь относятся к компетенции самых различных областей знания.

Но в каждом правиле есть исключение. И здесь мы встретим исключение. Вольта был физиком. Он был не просто физиком-экспериментатором. Он был физиком новой формации. «Ведь никогда нельзя сделать ничего ценного, если не сводить явлений к градусам и измерениям, особенно в физике. Как можно было бы учитывать причины, если не определять не только качеств, но и количеств и силу эффектов!» Все взвесить, все измерить — вот его кредо.

Шаг за шагом он следует за Гальвани, повторяя его физиологические эксперименты. «Трактат» становится для Вольта настольной книгой. «Да, «животное электричество» существует», — заявляет он. Даже более того, он предполагает, что электрический флюид движется во всех частях животного, а металлический проводник способствует его быстрому переходу из одной части в другую. В силу такого «мгновенного перехода» и возникает сокращение. Вольта полностью согласен с тем, что «животное электричество» невозможно обнаружить чувствительнейшими приборами, «так как мышцы сокращаются при действии ничтожных количеств „искусственного электричества"». Вольта признает, что препарированная по способу Гальвани лягушка представляет собой «животный электрометр, несомненно, более чувствительный, чем всякий другой электрометр». Но здесь же, в «Статье первой о животном электричестве», Вольта, еще не высказывая ни малейших сомнений в достоверности выводов Гальвани, пишет: «Проверив основные опыты над настоящим животным электричеством, свойственным от природы органам в такой мере, что они не могли больше вызывать сомнения, я обратился к количеству или силе

электричества, так как такое исследование, мне казалось, должно было предшествовать другим».

Но уже спустя несколько месяцев Вольта опубликует «Статью вторую о животном электричестве», и в ней ясно обозначится его будущий разрыв с учением Гальвани. Два разнородных металла — вот чего не учел Гальвани в своем эксперименте.

«...А в этом, можно сказать, состоит все умение по нашему желанию вызвать судороги у целого животного, для этого одна обкладка должна быть из мягкого металла, вроде свинца или олова, другая же из какого-либо другого металла». Но здесь же Вольта замечает: «Сеньор Гальвани отметил и сам, что большое влияние оказывает здесь различие металлов, причем сокращения происходят гораздо легче и являются более сильными, если к мышцам прикасаются железо или латунь, а к нервам лягушки, приготовленной по его способу, прикасаются олово или серебро...»

И хотя для Вольта значение двух разнородных металлов уже несомненно и он уже старается «точнее выяснить, какое именно различие в металлах более способствует успешности опыта, т. е. легче вызывает у животного более сильные сокращения», он еще не решается отойти от идеи «животного электричества». Очень трудно сделать шаг в новую область учения об электричестве даже для него, физика. А для физиолога Гальвани сделать этот шаг оказалось попросту невозможным. Ведь он же заметил влияние разнородности металлов на результаты эксперимента. В его записной книжке читаем: «Итак, в начале сентября (1786 г.) к вечеру мы поместили на перилах обычным образом препарированных лягушек с *железным* крючком, проходившим через подвешенный на него спинной мозг лягушек. Крючок касался *железной* пластинки, тогда-то и стали появляться у лягушки спонтанные разнообразные и довольно частые сокращения. Когда я прижимал пальцем крючок к *железной* поверхности, то прекратившиеся сокращения начинались снова...» Здесь он подчеркивает, что речь идет о железном крючке, а спустя пять лет в своем «Трактате» Гальвани пишет о медном. И вообще в своей записной книжке эту серию

опытов он озаглавил «Опыты над электричеством *металлов*». Уже позже он придет к мысли о некотором «весьма подвижном начале, существующем в нервах», а затем и полностью утвердится в существовании «животного электричества».

Но Вольта, «знаменитейший Вольта», как не перестает именовать его в своих статьях Гальвани, полностью и окончательно опровергнет гипотезу болонского профессора. Он стремится доказать, что «животное электричество» к опытам Гальвани, описанным в «Трактате», никакого отношения не имеет. Вначале Вольта сузит границы действия «животного электричества» и покажет, что оно действует только на нервы, а они уже каким-то особым способом влияют на мышцы. А потом его позиция становится все более непримиримой. «Животное электричество» — нет! Электродвижущая сила, возникающая на границе двух металлов или на границе металл — электролит (каковым являются ткани животного). А поскольку возникло электричество, то сразу же и возникло сокращение мышцы.

Итак, не успело еще разойтись второе издание «Трактата», осуществленное в Модене под наблюдением Джiovанни Альдини, а все здание, воздвигнутое болонским профессором, уже рушилось под мощными ударами доводов Вольта, который напрочь отметал теоретические построения Гальвани, но признавал за ним «материал в виде прекраснейших новых фактов в его оригинальных опытах и вызванные ими новые открытия; таким образом, этот ценнейший материал остается для другого здания, если не более прекрасного, то, по крайней мере, более прочного, которое можно будет возвести...».

Ну что же, признание за побежденным оппонентом хотя бы некоторых заслуг делает Вольта честь. Но что означала для Гальвани критика Вольта, не оставившая камня на камне в его казавшемся столь величественным сооружении? Помимо того, что наносился чувствительный удар по научному престижу, перечеркивались годы и годы кропотливой работы. Но Вольта не заставил Гальвани усомниться в собственной интуиции. Гальвани решил биться за свою идею, за свою книгу, за

свой труд, которому было отдано так много сил и физических, и нравственных.

Гальвани оставался верен «животному электричеству». Несмотря ни на что он принял вызов Вольта, который предложил: если хотите спасти «животное электричество», оставьте металлические дуги и найдите сокращение без металлов.

Трудно сказать, что случилось бы с «животным электричеством». Вспомнили бы потомки о «Трактате» или он остался бы в анналах истории безвестным курьезом науки, если бы Гальвани утратил веру в существование «животного электричества», подчинился приговору. Все было бы сдано на неопределенный срок в архив как несостоявшаяся попытка. По счастью, вызов Вольта пал на благодатную почву. Был получен новый ряд опытов, один из которых представлял исчерпывающее доказательство.

«Берется мышца с отсепарированным по длине нервом, и нерв набрасывается свободным концом на поверхность мышцы; при этом мышца вздрагивает. О металлическом электричестве здесь уже речи быть не может, и легко убедиться также, что сокращения не зависят от какого-либо потрясения или насилования нерва. Явление это Гальвани объяснил по-старому — опять как разряд лейденской банки при сообщении её наружной и внутренней обкладок — объяснил неверно, но цель достигнута — существование электричества в мышцах было в сущности доказано». Эти слова принадлежат И. М. Сеченову. Он произнес их почти через сто лет после смерти Гальвани на торжественном заседании Отделения физиологии Императорского общества любителей естествознания, астрономии и этнографии.

Итак, спустя много лет заслуги Гальвани были официально признаны всем научным миром. И, оглядываясь назад, мы можем лишь приветствовать полемику, возникшую между двумя величайшими учеными XVIII века, ибо именно ей мы обязаны крупнейшими открытиями как в физиологии, так и в физике. Гальвани обнаружил биотоки живого организма, а Вольта — контактную разность потенциалов, позволившую ему сделать основополагающее открытие в учении об электричестве,

создать химический источник тока — знаменитый вольтов столб.

Но для самого Гальвани эта полемика имела последствия трагические. Круг его последователей и приверженцев с каждым новым выступлением Вольта сужался. И если в глаза ему и не говорили колючих слов о научной несостоятельности его «Трактата», то за его спиной хор недоброжелателей и завистников довольно громко пересказывал заявления Вольта. Да, сложно было спорить с физиком, который с таким превосходством опровергал своего оппонента. При почтительном молчании принималось заявление Вольта о том, что если хорошенько вымыть препарированную лягушку чистой водой, то в отсутствии металлов сокращения мышцы не наблюдается. С точки зрения физиологии этот опыт в самой мягкой формулировке можно назвать некорректным. Но так случилось, что Вольта привнес в развитие физиологии и свою долю. В пылу спора он много экспериментировал с животными объектами. И опыты его сводились к исследованию электрического раздражения возбудимых тканей. В этом отношении их роли — Гальвани и Вольта — поменялись. Вольта, полемизируя с Гальвани, отмечает значение плотности тока для физиологических эффектов, и, наконец, защищая свой тезис о действии тока на нервы, а не на мышцы, осуществил серию интересных экспериментов с электрическим раздражением органов чувств.

Но и с научным трудом Гальвани дело обстояло не так уж безнадежно. Приведенные в книге данные получили частичное подтверждение у крупнейшего натуралиста XIX века Гумбольдта. Познакомившись с «Трактатом» Гальвани, он уже в 1792 году с увлечением приступил к повторению опытов. Что же было основой его интереса к работам итальянского физиолога? Гумбольдт увидел в гальванизме проявление общего свойства живого — жизнедеятельности.

Гальванизм — вольтаизм. Гальвани-вольтаические явления. Эти термины еще и в начале нашего века можно было встретить в учебниках и статьях, касавшихся химических источников электрического тока, контактной разности потенциалов. Здесь имена Гальвани

и Вольта сосуществовали дружно: партнерство их было равноправным.

Но сколь несхожими оказались жизненные пути двух выдающихся ученых! Вольта до конца дней окружали все почести, приличествующие великому ученому. А Гальвани... Да, он скоро был забыт. И книга его, интерес к которой был полностью потерян, пылилась в дальних углах шкафов. И дело здесь даже не столько в том, что победа в споре осталась за Вольта, а в том, что час электрофизиологии еще не настал. Судьба Гальвани неразрывно связана с его теорией, а теорию, изложенную в «Трактате», следовало подтвердить экспериментами. Но технических средств для регистрации крайне малых электродвижущих сил, которые обнаруживают живые объекты — всего несколько сотых долей вольта, не существовало.

Явление, полностью дискредитированное физиком, имя которого было исключительно авторитетно, требовало теперь реабилитации безупречной техникой. И произошло это не сразу. Да и новые приборы появились в физиологии спустя значительное время после описываемых событий. А пока физики занялись изучением свойств и возможностей применения электричества.

Прибор, необходимый для продолжения работ в области «животного электричества», физиология получила в результате развития телеграфа, с изобретением источника постоянного тока.

При включении гальванометра в цепь, замыкавшую лишенное кожи тело лягушки с лапками, его стрелка отклонялась. Длительно отмечаемый при этом ток назвали собственным током лягушки. Это и было как раз то самое «животное электричество», которое с таким упорством отстаивал Гальвани в своем «Трактате». Итак, спустя тридцать лет открытие Гальвани получило официальное признание. Но сам автор уже никогда об этом не узнал.

Он не дождал двух лет до величайшего триумфа своего противника. 1800 год принес миру самое великое изобретение Вольта — вольтов столб. Гальвани кончил свои дни в безвестности и забвении. Причин этому было

очень много. И не только личного характера — хотя он очень тяжело перенес смерть жены и двух племянников. И не только полное забвение его книги, его научной работы, которое ему пришлось пережить, — а ведь одно это уже может сломить сильную личность. Новые обстоятельства усугубили и без того тяжелое положение стареющего ученого.

Правительство образованной в 1796 году Цизальпинской республики, детища Наполеона (в нее вошла и Болонья), потребовало от служащих государственных учреждений принести присягу на верность. Гальвани отказался. Он был консерватором в науке. Он был консерватором и в политике. Результат его опрометчивых действий не замедлил сказаться: его отстранили от заведования кафедрой, которую он возглавлял с 1782 года. Спустя некоторое время из уважения к заслугам правительство восстановило почтенного профессора в должности, но было уже поздно. Нужда и глубокая подавленность ускорили конец.

Слава, поставившая Гальвани в один ряд с величайшими учеными мира, пришла позднее.

В 1841 году в Болонье было издано полное собрание сочинений выдающегося ученого, где наряду с латинскими текстами были приведены и переводы на итальянский.

В этом издании «Трактата» текст его был тщательно сверен с текстом двух предыдущих выпусков. Читателям сообщалось, что при подготовке книги издатели «держались особенно второго (издания 1792 года), как более правильного, а также из-за более простых и отчетливых таблиц с рисунками, сравнительно с другими. Мы не сочли лишним сделать в этих рисунках некоторые очень небольшие исправления, на необходимость которых мы натолкнулись при внимательном сличении их со смыслом текста».

В 1894 году «Трактат» издается в переводе А. Эттингена на немецком языке в основанной Вильгельмом Оствальдом серии «Классики точных наук».

Пройдет еще время. Двухсотлетний юбилей со дня рождения Гальвани широко отмечается мировой общест-

венностью в 1937 году. Во многих странах увидит свет новое издание «Трактата».

В год юбилея и советские читатели впервые познакомились с полным русским переводом этого сочинения. В Государственном издательстве биологической и медицинской литературы (ОГИЗ, Москва — Ленинград) вышла книга «Избранные работы о животном электричестве». Вступительная статья к ней написана известным советским физиологом и биофизиком, академиком АМН СССР А. В. Лебединским. Перевод издания 1841 года сделан профессором Е. Э. Гольденбергом. Ему же принадлежат биографический очерк и подробные примечания.

На титульном листе этого издания, выпущенного небольшим тиражом (всего 5200 экземпляров), рядом стоят имена Л. Гальвани и А. Вольта. В книгу наряду с переводом «Трактата» (иллюстрации приводятся по изданию 1841 года) включены и избранные статьи Вольта о «животном электричестве».

Ну что ж, это, наверное, закономерно. В одном явлении каждый из них смог усмотреть только одну сторону. Но приложив все силы души своей для утверждения именно своего взгляда на рассматриваемый предмет, каждый из них сумел заложить фундамент для развития новой отрасли знания.

Гальвани и Вольта. Два имени мирно соседствуют на страницах книги, напоминают о сложных судьбах людей, посвятивших себя бескорыстному служению науке.

ON
THE ORIGIN OF SPECIES

BY MEANS OF NATURAL SELECTION,

ON THE
PRESERVATION OF FAVOURED RACES IN THE STRUGGLE
FOR LIFE.

By CHARLES DARWIN, M.A.,

FELLOW OF THE ROYAL, GEOLOGICAL, LINNEAN, ETC., SOCIETIES;
AUTHOR OF 'JOURNAL OF RESEARCHES DURING H. M. S. BEAGLE'S VOYAGE
ROUND THE WORLD.'

LONDON:
JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET.
1859.

The right of Translation is reserved.



Ч. ДАРВИН

«РЕДКОЕ И БЛАГОРОДНОЕ СПОКОЙСТВИЕ»

Ю. В. ЧАЙКОВСКИЙ

Мы должны обратить внимание на то редкое и благородное спокойствие, с каким он излагает свои взгляды, не тревожась полемическими страстями, ими вызванными, и постоянно отказываясь от перепалки с противниками... Но воздерживаясь от излишних порицаний, как щедр он на признательности по малейшему поводу.

Многих такая книга должна обрадовать.

Из рецензии на «Изменения животных и растений» Дарвина. 1868 г.

1

Неизвестно, когда мысль о превращении видов впервые посетила молодого Дарвина. Вряд ли это случилось в Эдинбурге, где он учился на врача, или в Кембридже, куда он, послушный воле отца, перешел, чтобы учиться на священника. Скорее это могло бы произойти на корабле — среди южных морей, на одной из бесчисленных ночевок между скал, лиан или степных трав, в шаткой лодчонке меж коралловых рифов или даже у могилы Наполеона, что была тогда на

острове Святой Елены. Однако сам он писал впоследствии, что был в то время еще «вполне ортодоксален». Известно, правда, что осенью 1835 года Чарлз Дарвин, 26-летний натуралист с военно-топографического брига «Бигль», находясь на Галапагосских островах (что к западу от Эквадора), сделал интересную запись в своем блокноте. Изучая местную птичку — пересмешника, он сравнил экземпляры с четырех островов, убедился в их отличии друг от друга и от материковых форм и сделал вывод: «Зоология архипелагов вполне заслуживает исследования, ибо такого рода факты могут подорвать неизменность видов».

Это — первая его запись на тему эволюции, и говорит она немного, поскольку примерно то же можно прочесть у Ламарка, о котором юный Дарвин узнал еще в Эдинбурге. Более того, у Ламарка было целое учение об эволюции живой природы, тогда как запись Дарвина всего только подвергала робкому сомнению догму о постоянстве видов. Шла ли здесь речь о порождении одного вида другим или допускалось только, что вид может несколько варьировать, оставаясь самим собой, — сказать невозможно. К тому же есть подозрение, что фраза записана позже, в Лондоне.

Зато известно точно, что Дарвин, разбирая в Лондоне свои путевые заметки, почувствовал вдруг потребность отложить бумаги и взять с полки томик Эразма Дарвина, своего давно умершего деда. Это был один из четырех томов капитального труда «Зоономия, или Законы органической жизни», где дед, за 15 лет до Ламарка, писал об эволюции.

«Многие потратили немало сил, пытаясь объяснить законы жизни законами механики и химии», — эти укоризненные слова деда как нельзя более отвечали настроению внука. Разумеется, надо искать свои особые законы живого. В чем они? Прежде всего, только живые тела поддерживают свое существование путем смены поколений, и недаром проницательный Эразм связал идею продолжения рода с идеей преобразования видов: как личинка порождает бабочку, а головастик — лягушку, так и один вид может породить другой вид. Только превращение вида в вид



Эразм Дарвин играет в шахматы с сыном

(как писали и дед, и Ламарк, да и сам Чарлз видел на своих материалах) происходит очень и очень медленно. Как же уловить его, если жизнь наблюдателя так коротка?

Здесь Эразм начинал фантазировать, пусть умно и ярко, но все-таки — фантазировать: он заявлял то же, что позже, в год рождения Ч. Дарвина (1809), провозгласил Ламарк: животные активно приспосаблиются к среде, развивая упражнением те органы и свойства, которые им в это время нужны; организмам присуще некое особое свойство — стремление к совершенствованию. Чарлзу это было не по душе, да и необходимости в таких допущениях не было, так как он имел уже счастье считать себя учеником Чарлза Лайеля. «Геологическая наука бесконечно обязана Лайелю, больше, я думаю, чем кому-либо другому на свете», — писал потом Дарвин в автобиографии. И если Лайель говорил о формировании горных пород путем медленного действия самых обычных причин (осаждение ила на дно или выветривание), то

и Дарвин решил искать эволюцию в медленном накоплении самых обычных изменений организмов.

Какое же изменение — самое обычное при смене поколений? Огромные коллекции Дарвина молчали, поскольку в них нигде не зафиксирован этот важнейший акт — смена поколений. На помощь пришел пример из ботаники (когда-то Чарлз увлекался ею, чтобы как-то скрасить скуку богословского факультета): «Семена растений... производят много форм, между тем как новые особи, произведенные почками, все одинаковы» — записал он, и с этой заметки, сделанной в июле 1837 года, началась, можно сказать, жизнь его нового учения: эволюционную изменчивость, то есть материал для медленного накапливания, составляет половой процесс, соединение свойств родителей.

И вдруг коллекции заговорили! Различие галапагосских пересмешников вызвано тем, что птицы разных островов давно не спариваются друг с другом; еще больше их различие с птицами континента, поскольку контакт с ними потерян давным-давно, еще при образовании архипелага. И вообще, чем дальше места обитания (и тем самым — дольше изоляция), тем больше различие; сперва это — разновидности, а затем уже — и разные виды. Казалось, ключ был найден.

2

«1 мая. — Нездоров, ничего по геологии из того, что наметил, и ничего по видам», — так отметил Дарвин в дневнике за 1838 год первый визит той страшной гостьи, что вторглась к нему, ломая все планы геологических и биологических работ, задуманных еще на «Бигле». Он так и не узнал ее имени — только в наше время заметили, что болезнь Дарвина схожа с лихорадкой, разносимой поцелуйным клопом, огромным паразитом (в дюйм длиной!), имеющим обыкновение кусать спящего в губы, не причиняя притом боли. (Однажды, ночуя в аргентинской деревне, Дарвин действительно был покусан таким клопом и с обычным спокойным добродушием описал это.)

Пока, впрочем, Дарвин продолжал жить как здоровый человек, разбирал коллекции, готовил к публикации отчеты о путешествии, секретарствовал в Геологическом обществе, размышлял о женитьбе и, как бы между делом, заполнял одну за другой записные книжки «о видах», то есть об эволюции. Об этом предмете было написано тогда уже очень много — и французами, и немцами, так что Дарвин стал теряться в своих обрывочных конспектах, вопрос же, который его занимал, все не прояснялся. Вопрос состоял в том, почему организмы, изменяясь, образуют не что попало, не мешанину, а именно те виды, которые мы наблюдаем.

Организмы изменяются, чтобы приспособиться к переменчивым условиям окружающей среды, но как это у них получается?

Ответ пришел неожиданно, и опять — из Англии времен деда, а не из новомодной Франции. На глаза попала старая книга «Очерк о народонаселении» преподобного Томаса Мальтуса. Оказывается, общество живет постоянной войной всех против всех (не только общество, но и природа — додумывал Дарвин; так, по крайней мере, он читал и у деда, и у Лайеля), так что лишь немногие благоденствуют.

Об эволюции Мальтус не писал, но этого и не требовалось, Дарвин уже все додумал сам и записал в книжке: «28 сент. Не стоит удивляться изменению числа видов вслед за малыми изменениями окружающей природы. (Я не сомневаюсь, что всякий, кто глубоко задумывается, убежден, что возрастание животных точно пропорционально тому числу, которое может жить.)». Далее последовали дифирамб Мальтусу и главный вывод: численность всякого вида имеет тенденцию неограниченно возрастать («в геометрической прогрессии» — как у Мальтуса), но фактически ограничивается возможностью данной среды прокормить данное число животных; это и приводит в действие механизм приспособления к требованиям среды: корм достается лучшим вариантам. А уж откуда берутся различные варианты — это Дарвин давно понял: их поставляет изменчивость.

С этого дня — 28 сентября 1838 года — и повел свою хронологию дарвинизм, в этот день родилось понятие естественного отбора. Впрочем, этот «день рождения» не был известен более 120 лет, пока историк, роясь в архиве Дарвина, не обнаружил листок с цитированным текстом и не установил, что он вырезан из записной книжки 1838 года, вместе со многими другими (самыми интересными!) страницами. Зачем Дарвин их вырезал? Дело в том, что он много лет, болея и старея, растя детей и ведя хозяйство (купили дом с усадьбой в Дауне, графство Кент), создавая ученые трактаты и следя за садом, все время лелеял мечту — понять эволюцию. Пресытившись записными книжками, он написал свой собственный «Очерк» — целую рукописную книгу, но никому не решился показать ее: в тот же (1844) год в продаже появилась анонимная книга по эволюции «Следы творчества», и ее прием научными кругами — вполне презрительный — отбил у Дарвина и без того некрепкое желание выступить самому.

Однако всему приходит конец — об эволюции заговорили. В 1855 году некий Уоллес, зоолог из колоний, опубликовал статью, в которой рассуждал о непостоянстве видов, и после этого Лайель (давно ставший другом дома Дарвинов) не удержался и заметил:

— Дорогой Дарвин, вас могут опередить.

Надо было печататься, и Дарвин, собирая материалы для книги, вырезал «все полезные страницы» из своих давних книжек.

Однако «день рождения» дарвинизма остался в тени и потому, что многим казалось зазорным выводить учение Дарвина из доктрины, провозглашавшей не только неизбежность нищеты и голода, но и служившей как бы обоснованием злого тезиса «человек человеку — волк». К счастью, в наше время выяснилось, что «геометрическая прогрессия размножения» равно плохо описывает как общество, так и природу: и среди людей, и среди всех прочих организмов действуют мощные механизмы, стабилизирующие размножаемость (недаром всюду, где падает смертность людей, там падает и их рождаемость). Как это часто бывает в

науке, теория вынуждена, выросши, менять свою базу. Для этого, впрочем, дарвинизму надо было еще вырасти, а здесь Дарвина еще ждали многие и многие беды и испытания.

3

Для чего умирают дети? По дороге с кладбища этот милый добрый Иннес говорил о неведомых целях и неисповедимых путях, о небесном блаженстве праведных младенцев — все то, что положено говорить священнику своим страждущим прихожанам. А в глазах его были горе да растерянность, и так хотелось спросить его: неужели чудесный карапуз Чарли был создан, чтобы умереть от скарлатины? Неужели скарлатина была создана с целью убивать малышей? Неужели возможна хоть какая-то цель в этой бессмыслице? Рай. Какая бессмыслица — рай для полугодовалых! Разве это высшее милосердие — отнять безвинного малыша у родителей и отправить в рай, которым он и насладиться-то толком не сможет? Ведь он неразумен и несведущ, как бабочка, нет — как личинка.

Вот и личинка бабочки кишит паразитами, следовательно, бабочкой ей стать не суждено; не создана ли она тоже специально для рая? Неужели и паразиты созданы специально для того, чтобы заживо съесть малышей бабочки? Иннес говорит: безгрешный младенец будет в раю среди праведников, он примет там тот облик и возраст, которого сам пожелает. Хорошо, но ведь младенец не совершил не только грехов, но и благодеяний — зачем его сразу к праведникам, а других — сперва растить и подводить ко греху, к вечным мукам, на забаву дьяволу? Слишком жестоко думать о всевышнем, как о готовящем столь злые забавы. Нет, чтобы жить дальше, надо верить, что в этом мире нет запланированного добра и зла, а есть законы природы. Впрочем, геологи это знают уже твердо: вулкан извергается не для того, чтобы сжечь город, а кости вкраплены в песчаник не для того, чтобы кого-то позабавить. Милый добрый Иннес



Джозеф Гукер

не раз уже говорил, что подобные размышления излишни: наука и откровение исходят из одного божественного источника, и если их правильно понимать, то они никогда друг другу не противоречат. Да, но смерть Чарли — как ее понять?

Дом был тих, словно лишился не одного, а всех восьмерых детей; в гостиной, где в этот час обычно собиралась вся веселая семья, было пусто. Он опустился в кресло и перебирал бумаги на столике. Сколько дней он, аккуратнейший корреспондент, не смотрел почту? Не все ли равно! Пакет из Индии — это можно разобрать даже в сумерках — не все ли равно! Неужели возможно думать об изменчивости индийских быков, о которых пишет этот редактор «Индиан филд»? (Откуда взялись свечи? Кто-то вошел?) Приглашение на заседание Линнеевского общества, имеющее быть 1 июля 1858 года. Бог с ним, не до этого... Разве можно собрать хоть кого-то заседать среди лета? Ах да, бедный милый Броун — это на его место надо избрать вице-президента. Он-то был уже старик, а зачем умирают дети? Письма, письма, газеты, все равно. Вот рука Гукера. Добрые глаза

через круглые очки — Джозеф Гукер, ботаник. Что он там пишет? Ах вот что: уникальная возможность сделать доклад в Линнеевском. Еще неделю назад это казалось самым важным на свете — Уоллес на Целебесе придумал ту самую теорию о видах: как, не обидя его, поведать миру, что Уоллес не первый? И вот милый добрый Гукер нашел выход, но к чему это теперь? Если бы хоть прочесть письмо сразу, а сейчас и не успеть: заседание послезавтра, а теперь уже ночь. Письмо уйдет утром, дойдет через сутки. Разве что послать кого-нибудь в коляске к утреннему поезду? Впрочем, не все ли равно — пусть Уоллес будет первым, ведь о приоритете спорят одни ничтожества. Да. А как же книга? Ведь могут подумать, что идея украдена у неизвестного натуралиста Уоллеса. Не издавать и ее? Двадцать лет труда, сколько собрано, передумано, написано. Да, написано, а для заседания и показать нечего — что взять из того вороха в тысячу страниц? Пусть все идет прахом. Разве что — давнее письмо к Аза Грею? Ведь там все выводы, и копия цела. Но, нет, не поймут, там ведь, в Линнеевском, не Греи и не Гукеры... Нужно какое-то вступление, а кто напишет и когда? Видно, не судьба. Пора в постель, надо попробовать заснуть. Лет пятнадцать назад писалось что-то в начале Очерка, да ведь не найти сейчас, не собраться с мыслями, да и зачем все это... Впрочем, Гукер и сам выберет, если послать ему весь Очерк. Как скрипят ступени — никогда, оказывается, не спускался в кабинет ночью. Для чего умирают дети? И для чего умирать детям?

4

— Сэр Чарлз, у Дарвинов горе. — Чарлз Лайель, плотный, с пышными седыми баками, радостно вышедший встречать Гукера, сразу осунулся.

— Этти? Неужели.

— Нет, слуга говорит, что девочка как раз из дифтерии выкарабкалась. Нет. Малыш, Чарлз Уорринг, скарлатина.

— Боже, за что так? — Лайель мрачно помолчал. —



Чарлз Лайель

Какой чудный натуралист, а в поле выехать не может много лет. Сам еле ходит, и тут еще дома... Чем мы ему можем помочь? Он что-то прислал?

— Понимаете, сэръ Чарлз, пока что Беннет упорствует, но если принести текст, то деваться ему некуда, а президент обещал быть прямо к заседанию, когда повестка уже будет роздана. Вот, я выбрал из дарвинской рукописи.

Расчет был прост и верен: чтобы опубликовать еретический труд Дарвина в солидном издании, его следует доложить в каком-нибудь ученом обществе, но ни одно общество такой доклад не примет. И вот — экстренное заседание Линнеевского, все съедутся в город только завтра к шести вечера, а пока на месте один секретарь Джон Беннет, он против авторитета Лайеля (крупнейший геолог мира!) не устоит; уж потом-то из программы не изымут — скандал. И действительно, президент Томас Белл, взяв повестку, которую собирался огласить, глянул было возмущенно на Беннета (что это за новости — без меня решать?), но тот шепнул: «Сэр Чарлз...», и президент безропотно начал заседание.

Собралось человек 35 (это из 270 членов!), но так было даже удобно: расселись просторно, быстро выбрали вице-президента, и секретарь стал зачитывать — сперва письмо двух виднейших членов Общества, Лайеля и Гукера, о том, что Чарлз Дарвин (тоже, кстати, — гордость Общества) вот уже 20 лет работает над проблемой вида, и теперь они просят изложить его результаты совместно со статьей натуралиста Альфреда Уоллеса, содержащей почти те же выводы.

Наступал ясный летний вечер, и натуралисты готовились чинно подремать в креслах под мерный голос секретаря, но вскоре всем стало ясно, что читается что-то невообразимое. Респектабельное Общество слушало доклад — о чем бы вы, джентльмены, думали? — о трансформации видов!

Разумеется, они все что-то слышали про это (как за сто лет до них слышали про это их напудренные предшественники); но прямо так, в заседании... Может быть, и дух Нельсона станут вызывать — прямо здесь, за столом зеленого сукна, под портретом великого Линнея?

Ни таблиц на стене, ни рисунков, передаваемых из рук в руки, ни звучной латыни, возвещающей, что для науки родился новый вид или даже род, — вместо этого нудный голос вещает битый час о «тенденции разновидностей неограниченно уклоняться от исходного типа». Что за варварская логика? Разве господа Дарвин и Уоллес сами видели, как идут эти уклонения? Нет ведь, они знают столько же, сколько и все: что среди членов одного вида бывают особи, похожие на другой, близкий вид. Неужели низкорослый рыжеватый экземпляр волка — это будущий шакал? Нет, джентльмены, как хотите, а духи здесь действительно витают — Бюффона, Ламарка, Жоффруа Сент-Илера... Давно умершие для положительной науки идеи, рожденные в ту эпоху, когда можно было прийти так вот, с одними фразами, без фактов и цифр, в ученое общество и думать, что делаешь науку. Неужели в Англии есть еще натуралисты, не читавшие Бэкона и не знающие, что наука движется только индук-

цией — от фактов к закономерностям? Что аналогия — никак не индукция?

Джентльмены перешептывались, а Лайель и Гукер оглядывались с тревогой: осудят, выразят презрение, появится в журнале Общества один протокол заседания с заголовками докладов — что сказать тогда несчастному даунскому затворнику? Надо хоть задать тон, самим начать дискуссию.

Едва секретарь кончил, взял слово Лайель: заслушанное нами — новое слово в естественной истории, новое понимание вида; за ним выступил Гукер как ботаник... Ну, сейчас начнется! Однако ничего не началось, президент Белл тут же объявил следующий доклад — никаких дискуссий! Что за новости, кто здесь президент? (В годичном собрании он скажет, что ничего фундаментального в Обществе не слушалось, и этим — войдет в историю.)

Джентльмены, естественно, не спорили, но маленькая победа Белла все же была испорчена: следующий докладчик выступить отказался — ему надо было пересмотреть свои выводы в связи с только что услышанным. И надо же, чтобы этот докладчик был не кто иной, как Джордж Бентам — крупнейший ботаник, только что избранный в вице-президенты!

5

Вот еще проблема — кому послать отписки? Дарвин состоит в переписке едва ли не с большинством крупных натуралистов мира, а послать текст июльского доклада (напечатанный в августе в журнале Линнеевского общества) просто некому. Отдать их Уоллесу для распространения в колониях? Смех смехом, а в колониях его, Дарвина, уже знают: ведь именно ему прислал индийский редактор статью об изменчивости; Дарвин рекомендовал ее журналу «Зоолоджист».

Однако статьи Дарвина и Уоллеса заметили, и сам Ричард Оуэн, крупнейший палеонтолог, «английский Кювье», председательствуя на съезде Британской ассоциации, высказался о статьях, и даже положительно.

Заметил он, правда, что ископаемый материал не позволяет сделать таких смелых выводов, как у Дарвина, но разве тот и сам не знает, что доказательству надо еще искать и искать! Главное — сэръ Ричард не счел это чепухой! Впрочем, главное даже не это, а уверенность друзей в том, что можно издать книгу. Надо извлечь из того вороха страниц 100—200, так и назвать: «Извлечение из очерка о происхождении видов и разновидностей путем естественного отбора». Да, так прямо и сказать, что книга — о естественном отборе; как животновод отбирает овец с нужными свойствами шерсти, так природа отбирает все то, что может выжить. Когда натуралисты поймут это — что виды изменчивы, какое чудное поле зрения откроется для них: вариации особей и целых рас, связь видов в систему, сходство и различие живущих поблизости видов — все это ляжет в единую систему.

Январь, за окнами — мокрый снег, а на столике у камина — письмо из жарких джунглей, от Уоллеса. Он не только не сердится, милый добрый Уоллес, он даже рад, что его место рядом с Дарвином теперь указано правильно. Надо будет все объяснить в книге, она, кстати, получается страниц на 500 и, в общем, написана заново.

Пришел январский «Зоолоджист», вот в нем индийская статья об изменчивости, «представлено Ч. Дарвином». Что это перед нею? Упомянут Уоллес. Смотрите-ка, о статьях в Линнеевском журнале уже пишут! Томас Бойд, до сих пор он писал о бабочках, прочел статьи с интересом, но настроен скептически, считает выводы необоснованными и укоризненно напоминает про Бэкона, потом две с лишним страницы разбирает только Уоллеса. А где же имя Дарвина? Ладно, пусть Уоллес порадует, что его заметили. Надо поторопиться с книгой.

В мартовском «Зоолоджист» шло окончание индийской статьи, и снова перед ней — заметка об августовских статьях; явно редактор советует прочесть. Теперь уже Дарвин упомянут, зато критик прямо отвергает идею естественного отбора; не убеждает его, видите ли, аналогия с искусственной селекцией. Да

и селекцию он не жалуется: Фридрих, король Пруссии, скрупулезно отбирал гигантов в свои гренадеры, но не смог создать у себя породу гигантов; мы достаточно видим уродов, но это не изменяет человеческий род в целом. Боже, какая ерунда, он совсем не понял, что в естественном отборе главное — борьба между различными вариациями за право оставить потомство, а также — огромные времена. Разве уроды побеждают нормальных, разве отбор гренадеров длился более двух поколений? Надо будет прямо в заглавии книги добавить «...путем естественного отбора, или сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь». Заметку же надо положить к той, январской, чтобы подробно прочесть на досуге. Это ведь очень важно — уметь писать так, чтобы тебя понимали правильно, как пишет Гукер или Уоллес.

Дарвин завел папку и пронумеровал положенное туда (пришел еще текст речи Хоутона, президента ирландского геологического общества, который говорил, уже довольно грубо, что естественный отбор — не научная, а натурфилософская идея, противоречащая всему, что знают естественные науки; правда, он не возражал против самой идеи изменчивости, но заявил, что это далеко не ново). Пора было срочно дописывать заключение книги — издатель уже поторапливал. Он, кстати, отверг предложенное название («Извлечение...») — не пристало ему торговать начинкой от пирога — и теперь книга будет называться:

«О происхождении видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь».

Мог ли Дарвин подозревать, что бросит собирать рецензии, когда их наберется 265? И уж конечно не думал, что легшие на дно две статьи из «Зоолоджист» будут следующий раз прочитаны через 98 лет, когда дотошный историк будет, готовя книгу об отклике прессы на учение Дарвина, листать подряд журналы необъятной Библиотеки Британского музея. Книга вышла к торжествам в честь столетия «Происхождения видов».

Через год, когда рецензии стали приходить по нескольку в неделю, уже не вспомнить было о тех первых, и укор их остался немым. «Против этого нечего возразить, кроме того, что это — не ново» — почему он тогда не записал, не запомнил эту фразу Сэмюэла Хоутона? Потому ли, что она была грубой, или потому, что неверной? Скорее, и то и другое. Он создал нечто новое, до него неслыханное — это было ясно не столько из нескольких восторженных рецензий, сколько из самого числа их, — но ведь если ученый сказал «не ново», то разве не было в этом предупреждения, достойного внимания? Тогда еще рукопись была на столе, ее можно было исправить, а теперь, когда она разошлась по всему свету, тот же упрек слышался отовсюду. Неужели он просто повторяет великих фантазеров прошлого? Зачем его ставят в один ряд с какими-то дилетантами XVIII века — французским дипломатом Де Малье, шотландским судьей лордом Монбоддо и многими другими, даже с Эразмом Дарвином? Уж деда-то своего Дарвин заведомо читал!

Впрочем, дело известное: не скажешь сам, скажут другие — просто, чтобы показать ученость. Надо записывать все эти имена и в новом издании с почтением перечислить во введении. В самом деле ведь — Де Малье, живший еще до Бюффона, придумал что-то похожее на естественный отбор; с него и начать. Затем Бюффон, Эразм, Ламарк... Не в них ведь суть дела, и уж вряд ли Уоллес у себя в джунглях справлялся с их увесистыми трудами, а ведь додумался до тех же идей, что и сам Дарвин. Вот некий старик-лесовод утверждает, что автор естественного отбора — он, а не Дарвин. Разумеется, Дарвин тут же публично извинился в своем «полном неведении его труда» (книги о корабельном лесе, 1831 года!), но старик только раззадорился: стал подписываться «автор принципа естественного отбора» и возмущался, когда так титуловали Дарвина. Из Франции, Германии, России, Швейцарии, Бельгии — откуда только не появля-

лись предшественники. Нет уж, лучше отмалчиваться. Только из его писем коллегам мы знаем, что некоторые из предшественников интересовали Дарвина, например, геолог Александр Андреевич Кейзерлинг — единственный в России, кому Дарвин послал первое издание своей книги. Он писал Дарвину не о своем приоритете, а о вещах гораздо более серьезных. Признавая естественный отбор как причину приспособленности видов ко внешним условиям, он, однако, заметил Дарвину: виды изменяются слишком регулярно, словно компоненты химических реакций. Он хотел сказать, что отбор играет ту же роль в биологии, что и внешние условия реакций — в химии (набор реактивов, температура, давление и т.п.), тогда как в химии есть еще внутренние законы — законы химического сродства (водород стремится соединиться с кислородом, но не с металлом); в биологии же их предстояло еще найти.

Об этом писали тогда многие — что дарвиновской теории не хватает какого-то внутреннего фактора, какого-то механизма, поставляющего новые варианты организмов. У Дарвина эти новые варианты мыслились так: дети непохожи на родителей, пусть и немного, но буквально по всем признакам; варианты возникают всякие, но только те из них, которые чем-то облегчают их обладателям борьбу за жизнь, сохраняются — они обеспечивают повышенную вероятность оставления потомства. «Всякие» надо понимать только в том смысле, что новый признак появляется независимо от того, нужен он или нет. Проще говоря (а читатель обычно любит то, что проще), новый вариант возникает случайно, и лишь взаимодействие организма со средой определит, полезен ли вариант. И, хотя Дарвин возражал против этого упрощенного понимания («Я до сих пор иногда говорил так, как будто изменения... были делом случая. Это, конечно, совершенно неверное выражение, но оно служит для показа нашего незнания причины каждого конкретного изменения»), теперь он видел, что очень многие воспринимают его учение как «нагромождение случайностей».

Как быть? Подчеркивать ли впредь, что изменения

в строении организмов происходят по каким-то четким (как химические реакции), пусть и непонятым, законам, или, наоборот, искать все новые примеры того, что акты изменения сами по себе не вызваны потребностью в них? Дарвин пробовал первое, но вездичные критики наперебой зашумели, что этим Дарвин отказывается от принципа естественного отбора: ведь тогда облик организма определяется прежде всего теми возможностями, какие предоставляются законами изменчивости, отбор же выступает не автором, а цензором. Некоторые критики шли еще дальше: если эволюция невозможна без направленной изменчивости, то не проще ли сказать, что ею управляет всевышний, задавая изменчивость? Этих уж явно ничем не прошибешь, лучше и не спорить. Ни Дарвин, ни Уоллес, ни кто-либо другой действительно не наблюдали закономерностей возникновения новых наследственных вариантов (ведь генетика родится через 40 лет!). Наблюдая лишь тот факт, что все особи различны, вообще нельзя доказать, что виды произошли путем перебора вариантов, а не были прямо созданы такими, какими мы их видим. То, что они именно произошли, было догадкой, и ее сила была не в том, что она сама была доказана, а в том, что, приняв ее, исследователь сразу получал объяснение многих фактов. Дарвин не раз указывал на это, но не решался прямо сказать (а, возможно, даже и подумать), что этим он идет вразрез с самим Бэконом, то есть самой логикой тогдашней науки. Эта новая методология и была, пожалуй, главным, что определило судьбу книги, но время говорить об этом прямо еще не пришло. И опять приходилось отмалчиваться, в надежде, что новое поколение натуралистов придет в науку, уже воспринимая дарвиновскую логику как само собой разумеющуюся: «Если суждено моим взглядам когда-нибудь стать общепринятыми, то это произойдет тогда, когда подрастут молодые люди и заменят старых работников, когда молодые люди найдут, что они могут группировать факты и находить новые пути исследований лучше, руководствуясь понятием о естественном происхождении, чем понятием о творении».

В этом Дарвин был прав: его учение завоевывало мир, не столько убеждая старших коллег, сколько вживаясь в сознание широкой публики, а следовательно и студентов. Что и говорить, идея божественного творения отжила свой век: если космология и геология уже обходятся без нее, то рано или поздно по тому же пути суждено пойти биологии. Студенчество во все времена тянулось ко всему нетрадиционному. Разумеется, не студенты и тем более не натуралисты расхватавали первое издание «Происхождения видов»; студенту книга в 15 шиллингов (дневной заработок иного профессора) редко была по карману, а ученых-натуралистов вообще было мало. Даже если вообразить невозможное — что все они купили книгу, — то и тогда она расходилась бы несколько недель, пока ученые выписали бы ее по рекламным проспектам. Произошло же нечто неслыханное: едва книга стала поступать (23 ноября 1859 года) в крупные книжные магазины Лондона, розничные торговцы разобрали весь тираж — около 1170 экземпляров, — так что как раз в обычный для ученых канал ничего и не попало. (Отпечатано было всего 1250 экземпляров, причем около 40 разослано в редакции газет и журналов, несколько ушло на служебные надобности, а ученым достались в основном те два-три десятка, которые им разослал сам автор.) Дарвин с изумлением узнал, что книгу спрашивали в вокзальном киоске, продавец которого ответил сокрушенно, что и сам-то ее еще не читал. «Публику бесстыдно обманули», — писал по этому поводу Дарвин.

Обманщик сейчас забыт, хотя тогда его все знали — это был научно-популярный журнал «Атенеум». 19 ноября он дал скандальный отзыв о Дарвине, утверждая, в частности, что его книга посвящена происхождению человека от обезьяны (вот уж действительное бесстыдство! В книге об этом была всего одна фраза: «Будет пролит свет на происхождение человека и его историю»).

Рецензент провел параллель с той же темой в по-

пулярном романе, и неудивительно, что заинтересованные искали книгу даже в киосках.

Зачем понадобилась такая странная реклама — нам не так уж интересно, гораздо важнее другое: тема, оказывается, была близка простому читателю. (Для сравнения: в наши дни появляются самые удивительные гипотезы — например, о происхождении позвоночных, включая человека, от пауков, но они незлободневны и проходят незамеченными.) Вот чего искал простой читатель — своей родословной. Даже высокоученый Томас Гексли, зоолог, близкий Дарвину, представил в январе 1860 года чью-то рецензию, где говорилось: «И точно так же, как в прошлой истории нашей планеты, из постоянной борьбы, из действия тысячи разрушающих причин вытекает появление высших форм органической жизни, так мы и в будущем рода человеческого вправе прозревать, несмотря на частные остановки и отступления, постоянный прогресс к высшей степени совершенства». Это, правда, достаточно далеко от Дарвина, зато очень близко среднему англичанину прошлого века: конкуренция как двигатель прогресса.

Можно достаточно уверенно сказать, что и «обезьянья» родословная человека была интересна простому читателю не столько сама по себе, сколько как научное обоснование его социальных мечтаний. Идея конкуренции, рожденная концом XVIII века для объяснения буржуазной экспансии, не могла не возродить более общую мысль, бытовавшую еще в Древней Греции, — что борьба является основой всякого развития вообще. В середине XIX века эта идея уже царилла во многих умах, и молодость Дарвина пришлась на знаменитое чартистское движение — борьбу, в ходе которой Англия реформировала свой парламент и родила профсоюзы. К середине 1854 года чартизм умер, и следующее десятилетие, до рабочей конференции в сентябре 1864 года (где видную роль играл уже Карл Маркс), в английском социализме ощущался вакуум. Не то чтобы прекратилась сама социальная борьба (отрываясь от корректур «Происхождения видов», Дарвин с интересом читал о крупной забастовке строи-

телей), но идейного стержня у нее в те годы не было, и как раз на середину этого десятилетия пришлась книга Дарвина о борьбе в природе и ее плодотворных результатах.

8

Лето принесло бурю: надо же, чтобы именно сейчас, в 1860 году, когда бушуют эволюционные страсти, ежегодный съезд «Британской ассоциации содействия развитию науки» назначили в Оксфорде — знаменитом научном и религиозном центре. Предыдущие два съезда проходили в маленьких шотландских городах и принесли Дарвину радость. В 1858 году о нем говорил Оуэн, вроде бы благосклонно, а сейчас он — один из главных противников, его рука видна в самом ядовитом из журнальных обзоров. Аноним издевается, например, над небольшим пассажем, который Дарвин уже изъясил из второго издания книги (изъясил, кстати, после иронического письма того же Оуэна — зачем же повторять это в печати?). Дарвин имел неосторожность описать канадского черного медведя — как он плавает, разинув пасть, и ловит водных насекомых — и добавить простодушно, что со временем тот мог бы обратиться во что-то вроде кита. Теперь аноним сравнивает книгу Дарвина с фантазиями Де Малье (у которого, заметим кстати, киты были промежуточной стадией эволюции рыб в зверей). Что ж, придется убрать ссылку на Де Малье — кое для кого она несет, оказывается, иронический смысл.

На следующем съезде о Дарвине говорил Лайель — он оповестил слушателей о скором выходе книги Дарвина, где, сказал он, автор заключает, что в природе путем мелких изменений происходят новые расы, виды и, наконец, роды. Как Дарвин восхищался тогда этой, более чем скромной, рекламой! («Она действует на меня, точно глоток спиртного».) Теперь же и в этом — одно из главных возражений Дарвину: пусть изменением и можно получить новый вид, соглашаются многие, но что за прихоть — выводить тем же путем из рыбы ящерицу! Да и где доказательства?

И сам Лайель, так много для него сделавший, теперь неуверенно отошел в сторону, не хочет высказаться ни за, ни против, только с глазу на глаз сетует: признаешь эволюцию животных — придется признать и «обезьянью родословную», то есть разлетится все то, во что привык верить, на чем построена христианская культура. Что ж, надо подождать; разумеется, сэру Чарлзу трудно проделывать на склоне лет тот тернистый путь, что небыстро дался и самому Дарвину в юности: если геологу ясно, что Земля не сотворена в первый день, что растения не сотворены в третий, а животные — в пятый, то почему еще верят, что человек сотворен в шестой? Собственно, и сэр Чарлз давно знает, что следы человеческого рода тоже уходят в геологические пласты, но все-таки хочется ему видеть где-то там, среди тысяч веков, тот заветный «шестой день творения». Однако тернистый путь уже начат — на прошлогоднем съезде Лайель посвятил свой доклад древности человека — надо только подождать.

И вот — Оксфорд, он приглашает, там Дарвину посвящены доклады, но ехать надо к доктору Лэйну, в водолечебницу. Тринадцать лет назад, когда съезд тоже был в Оксфорде, довелось побывать там. В те годы город едва оправлялся от религиозного потрясения: епископ Ньюмен, гордость Оксфорда и всей англиканской церкви, ушел в католичество.

Как, помнится, юный Дарвин был обескуражен, когда отец решил сделать из него священника. «Если некуда, то — в попы», — говорили тогда многие; священник представлялся в образе охотника, спортсмена, картежника, а то и пьяницы, но никак не в образе духовного пастыря. Единицы из них искали спасения в науке и литературе. И вот в 1832 году, когда Дарвин, ускользнув от судьбы священника, плыл на «Бигле», а толпы верующих начали, наконец, бить стекла епископских домов, в Оксфорде появилась группа таких, как Ньюмен, с идеей «среднего пути» — между протестантизмом и католичеством. Оксфордцы наводнили книжный рынок трактатами о вере (их и называли «трактарианцами») и, надо признать, изрядно мо-



Сэмюэл Вилберфорс

дернизировали церковь — когда Дарвин поселился в Дауне, священники вроде милого Броди Иннеса уже потеснили былых картежников. (Между прочим, тезис Иннеса о том, что наука и религия не могут противоречить друг другу, — излюбленный тезис Ньюмена.) Однако верхушка трактарианцев на «среднем пути» не удержалась, пошла напрямик в католичество, и епископская кафедра, важнейшая после Лондона, опустела. На нее теперь требовался верный англиканец, человек влиятельный и ловкий — способный говорить и с новыми католиками, и с оставшимися трактарианцами, и с растерянной паствой. Таким оказался тогда Сэмюэл Вилберфорс.

Этот-то епископ и решил теперь дать бой учению Дарвина. Разумеется, он не специалист, но разве сам же Дарвин не говорил многократно, что предпочитает здравый смысл профессиональным познаниям? Да и может ли Дарвин назвать самого себя специалистом во всех затронутых им областях биологии и геологии? Что и говорить, в вопросах биогеографии, давших ему первые и самые надежные свидетельства эволюции,

ему немного в мире равных, но здесь с ним почти и не спорят. Зато некоторые другие проблемы он смог только едва затронуть, и критики не преминули воспользоваться слабыми местами. Наконец, Вилберфорс — церковник, но разве Дарвин не получал восхищенных писем от церковников, трактовавших естественный отбор как промысл божий? Дело не в должности, а в мировоззрении.

Газетчиков не слишком интересовал съезд — доклад по санитарной статистике сделала дама, мисс Карпентер; на яркую речь епископа аргументированно ответил профессор Гексли, встреченный аплодисментами; «профессора потеряли голову и прямо заявили, что лучше произойти от обезьян, чем от епископов» — вот и все, что удалось прочесть. Из писем друзей выяснилось немногим больше: огромный переполненный зал университетской библиотеки, епископ взывает к священному писанию и путается в зоологии, Гексли без труда демонстрирует его некомпетентность, председатель, милый добрый старик Генслоу, тщетно пытается удержать диспут в академических рамках; аплодисменты, оксфордское духовенство поздравляет Гексли с победой — из всего этого трудно было понять, что именно произошло. Всем запомнилась плоская шутка епископа:

— С какой стороны Вы, уважаемый профессор Гексли, от обезьяны — с бабушкиной или с дедушкиной?

И более изящный, хотя тоже плоский, ответ Гексли:

— Я стыдился бы иметь предком не обезьяну, а того культурного человека, который, не довольствуясь успехом в собственной сфере деятельности, пускается в научные споры, ему мало понятные, только с целью затемнить важный вопрос пустой риторикой и красноречивой апелляцией к религиозному предубеждению.

В разных вариантах это пересказывали Дарвину, но, увы, наслаждаясь битвой, никто не подумал законспектировать сами аргументы ораторов.

Хорошо еще, что Вилберфорс излагал мысли своей статьи, уже сданной к тому времени в печать, и вскоре



Карикатура на Дарвина

почта принесла Дарвину эту статью. Гексли говорил о ней, что «свет не выдвигал такой наглости пустого болтуна по отношению к великому ученому». Что и говорить, епископ пишет не слишком корректно; вот хотя бы: «Допустимо ли считать, что удачные вариации репы стремятся стать людьми?» Однако, чем дальше Дарвин читал статью, тем более приходил к грустному выводу, что она «необыкновенно умно написана; в ней искусно выбраны все наиболее сомнительные места книги и хорошо подчеркнуты все трудности».

Явно кто-то консультировал епископа (говорят — тот же Оуэн), но ведь суть не в том, какая мысль чья, а в том, что они сведены воедино — здесь были почти все серьезные возражения, высказанные до той поры в печати и в ученых докладах, и одно это уже оправдывало появление такой статьи.

9

Основной тезис критиков — факты внутривидовой изменчивости не доказывают происхождения вида от вида. Что Дарвин мог возразить? Для Дарвина было очевидно, что если лошадь отличается от осла большим ростом, меньшими ушами и т. д. и если потомство каждого осла непременно различается по величине этих признаков, то ослиный вид может понемногу преобразиться в лошадиный. Однако ту же самую изменчивость можно, оказывается, понимать и по-другому. Изменчивость, кажущаяся неограниченной, в действительности не выводит за рамки вида, и селекционеры прекрасно знают, что если скрестить два варианта, пусть даже самые курьезные, все равно гибрид получится близкий к той форме, от которой была начата селекция. Так, сколько ни иди на закат, вслед за Луной, придешь туда же, откуда вышел, а вовсе не на Луну, поскольку путь по Земле, кажущийся прямым, в действительности кругообразен и не выводит за рамки земной поверхности.

Вилберфорс тоже коснулся этого возражения, в таком контексте: известно, что домашние породы, если им случится одичать, возвращаются к облику своих

диких предков — разве не свидетельствует это о том, что изменчивость всего только водит вид вокруг его исходной формы, всегда готовая, как только позволят условия, возвратиться к ней? На это Дарвин отвечал, что суть именно в условиях среды: если потребность в изменении сохраняется достаточно долго, то и само изменение должно стать прочным; да и как можно говорить, что все домашние породы дичают, если для большинства их дикие формы просто неизвестны, а сами они чаще всего без попечения человека не дичают, а гибнут? Слов нет, сомнение было законно, но беда в том, что обе стороны, прекрасно отмечая слабости друг друга, сами не становились от этого крепче. Возражение на возражение — еще не доказательство, а ведь победа Гексли в Оксфорде вся, по всей видимости, состояла именно из этого — возражений эрудита, удачно парировавших возражения дилетанта. Где же все-таки искать истину?

По этому поводу хорошо высказался не Гексли, а выступавший следом за ним спокойный Гукер (как и Лайель, он горячо помогал Дарвину еще тогда, когда сам был далеко не убежден в правоте его учения): он сказал, что гипотеза естественного отбора настолько помогла объяснить ботанические явления, что пришлось с ней согласиться. Вот в чем секрет: Дарвину, Гукеру, Гексли и многим другим новое учение помогало увязывать факты в систему, а Оуэну, Хоутону, Вилберфорсу и другим не помогало, — а не в том, что кто-то умен и эрудирован, а кто-то «пустой болтун». Ни одна из сторон не располагала доказательствами, но каждая обладала сильными аргументами и претендовала на мировоззрение. Вилберфорс, заявлявший, что новое учение основано «на простейших гипотезах, поддерживаемых почти не увязанными друг с другом допущениями», увы, не смог понять, что родилось новое мировоззрение, которое будет жить, невзирая на неувязки.

Об этом бы и поговорить мирно — Дарвин это прекрасно умел, он пытался мирно говорить об эволюции даже с Оуэном. Вернувшись из водолечебницы, Дарвин не застал в Дауне Иннеса и решил написать ему



Томас Гексли

об очередных приходских заботах (он много пекся о школе и клубе Дауна), а Иннес как раз тогда встретился в гостях с епископом Вилберфорсом. Мягкого заботливого викария несколько коробил саркастический тон статьи епископа, и он не удержался:

— Взгляните, ваше преосвященство, как пишет Дарвин: «Оксфордский епископ так здорово высмеял меня и моего деда». И при этом очень просит меня прочесть вашу статью.

И тут епископ оказался на высоте:

— Как хорошо, что он принял это именно так, он славный малый.

Да, с Дарвином епископ мог бы поговорить за просто, но с Гексли разговора не вышло. Милый добрый Гексли, всегда готовый на части разорвать любого, кто обидит любимого Дарвина, наверное, был прав в каждом своем конкретном возражении Вилберфорсу, но он не заметил, что в этом споре вместо истины родилась вражда. Недаром его поздравляли недолголюбивавшие епископа трактарианцы: далекие от проблем науки, они, должно быть, увидели

в молодом профессоре просто политического союзника. Через сто лет восторженный биограф напишет о Гексли: «Наука в его понимании означала не столько вдохновение в уединенной тиши, сколько споры и дискуссии, политическую игру и действие».

Тот же биограф — о Дарвине: «Он всячески уходил от разногласий, а разногласия, как порох, вспыхивали со всех сторон. Он умышленно избегал домыслов и предположений, а те обволакивали его, словно паутина». Замечательно, что науке оказались нужны таланты всех типов — и медлительного корректного затворника Дарвина, и быстрых на помощь друзей, готовых при надобности забыть научные разногласия, — Лайеля и Гукера, и величественного авторитета, но въедливого критика — Оуэна, и героя диспутов — Гексли, и даже красноречивого дилетанта — Вилберфорса. Все сыграли свои роли и сделали эволюционное учение таким, каково оно есть. Пусть они и слишком много злословили, слишком мало прислушиваясь к чужим мыслям, но, если бы не их споры, мы бы сейчас не могли понять, как рождался и рос эволюционизм.

10

Кончался 1860 год, слабел поток отзывов — еще была тяжелая артиллерия толстых журналов, а газеты и еженедельники уже трещали о новом: в президенты США прошел Авраам Линкольн, в России готов проект закона об отмене крепостного права — рушатся две твердыни рабства; в Англии наделала шума новая еретическая книга семи верующих «Очерки и обзоры», которую уже нарекли в прессе «Семеро против Христа». Епископ Вилберфорс нашел в ней нового противника, а Дарвин может только добродушно усмехнуться: вот уже и сами клерикалы усомнились в Книге Бытия и склоняются к эволюции. Впрочем, Дарвину не до этого: пора сдавать в печать третье издание «Происхождения видов», надо учесть разумную критику. На столе стопки писем и оттисков.

По числу откликов Дарвин шел наравне с «Ко-

ролевскими идиллиями» Теннисона, побив все другие бестселлеры года. Теннисон, «поэт среднего человека»... Биогеограф Уотсон назвал Дарвина величайшим ученым века, если не всех веков, зато четыре ведущих палеонтолога мира заявили о расхождении Дарвина с их наукой. Правда, двое из них заметили, что книга Дарвина — прелюдия, что следует ждать обещанного большого аргументированного труда, но беда в том, что этого труда у Дарвина не было и, как он все более понимал, не будет.

Нет, Дарвин несколько не кривил душой, объявляя «Происхождение видов» извлечением, но кто мог подумать, что критика будет именно такой? То, что его тогда смущало — необычность самой идеи эволюции и малое число примеров, — как раз было воспринято относительно спокойно: сама идея, оказывается, исподволь владела многими, а нагромождения примеров никто и не требовал. Зато там, где он уверенно делал логический шаг от одного ряда примеров к другому, критики неожиданно и дружно кричали: где факты? Так, никто из критиков не сомневался в том, что живые существа изменчивы, равно как и в том, что их рождается более, нежели выживает; для Дарвина из этих двух положений с несомненностью следовало, что выживают лучшие, чем и определяется направление эволюции; но критики спрашивали — где факты? Они предлагали другие следствия из тех же посылок: во-первых, большинство выживающих может выживать случайно, безотносительно к незначительным своим различиям; во-вторых, даже если выживают лучшие, они вполне могут давать обычное, неулучшенное, потомство; в-третьих, даже если улучшения наследуются, улучшенных надо искусственно отделять от прочих и скрещивать только друг с другом, чтобы улучшения могли сохраниться, — и так далее.

Ни о чем подобном в той большой рукописи (которую Дарвин бросил, чтобы взяться за «Происхождение видов»), разумеется, речи не шло, она просто была несколько подробнее «Происхождения» и в отличие от него содержала кое-где точные ссылки на других авторов. Если и можно превратить в книгу,

то только те главы ее, где шла речь об изменчивости; даже нет, не всё, что об изменчивости, а только материалы по изменчивости домашних пород — они и в самом деле убедительны. Всему остальному суждено лежать без движения, брошенному на том месте, где застало тогда ужасное лето — письмо Уоллеса, потом дети...

Для чего все-таки умирают дети? Теперь, когда идея эволюции получает право на существование, как-то легче об этом думать: умирают слабые, выживают сильные. Вот старший, Вилли, кончает колледж, будет финансистом, и другие дети учатся, значит — сильнее. Однако сам он, отец десяти детей, в основном здоровых, сам он — еле жив, по несколько месяцев в году почти и не жив, во всяком случае неработоспособен. Надо ли было и ему погибнуть во младенчестве, на благо рода человеческого? Нет, ведь, наверное, у человека отбор не играл ведущей роли... Впрочем, Гексли считает, что у человека все почти так же, как у других, и пойдй пойми, кто здесь более прав, пока гипотезы строятся на гипотезах. Со всех сторон Дарвина спрашивают — как же произошел человек? Не понимают, что его учение только слегка приоткрыло завесу над тайной происхождения видов, что он не может и не хочет быть всеведущим. Не он открыл «войну природы», зачем же ему приписывать теперь какую-то философию всеобщей вражды? Та война, которую он видит у себя в опытном саду, далеко не такая уж жестокая и постоянная, как можно было подумать, читая Мальтуса, она явно перемежается периодами мира и благоденствия. Пожалуй, в природе так же, как у людей, — то война и смерть, то мир и благоденствие.

До чего надоели враждебные обзоры! Единственное, что из них ясно, — надо выражаться яснее, чтобы те, кто согласны принять основную мысль, могли ее сразу понять. Пусть те, кто согласны видеть мир меняющимся, пойдут в лес, в поле, в оранжерею (а почему бы не сделать ее и в Дауне?) и увидят, как он чудесно изменчив. Пусть они пойдут в музей естественной истории и увидят, как мир чудесно ме-

нялся в прошлом. Разве не об этом его книга? Разве не поэтому ее спрашивают в киосках? Разве не поэтому уже изданы немецкий и голландский переводы, обсуждается французский? Два издания вышли в Америке, а родная Англия вот уже требует третьего. Книга об изменяющемся мире нужна очень многим, а все эти поиски логических неувязок пусть останутся тем, кто не хочет видеть мир чудесно изменчивым.

Так или примерно так думал Чарлз Дарвин, даунский затворник, чьи мысли мы знаем лучше, чем его друзей и коллег, именно благодаря его почти безвыездной жизни в Дауне, в десяти милях от железной дороги: он мало беседовал, зато всю жизнь писал письма.

II

Печатных откликов из России не поступало, и Дарвин не подозревал, что в салонах и аудиториях там только и разговоров что о нем. Можно представить, насколько неожиданным было для него появление весной 1861 года статьи Траутшольда в Бюллетене Императорского Московского общества испытателей природы. Герман Адольфович Траутшольд, родом из Германии, первым представил серьезное палеонтологическое свидетельство эволюции: он расположил раковины аммонитов, найденные им в юрских толщах Подмосковья, в непрерывный ряд, демонстрировавший постепенный переход от одного вида аммонитов к другому. (Дарвин сослался на него в пятом издании «Происхождения видов».) Хотя о возможностях естественного отбора Траутшольд не говорил, а позже прямо отрицал дарвиновский механизм, но само доказательство возможности непрерывного преобразования видов (именно так расценил эти данные Дарвин) было в те годы для Дарвина крайне необходимо.

Доклад Траутшольда в январе 1861 года, прочитанный и напечатанный по-немецки, был первым в России обсуждением дарвинизма по существу. Российские отклики запоздали потому, что первые английские издания «Происхождения» в Россию не по-

ЧАРЛЬЗЪ ДАРВИНЪ.

ПРОИСХОЖДЕНІЕ ВИДОВЪ.

ОТДѢЛЪ I.

ИЗМѢНЕНІЯ ЖИВОТНЫХЪ И РАСТЕНІЙ ВСЛѢДСТВІЕ ПРИРУЧЕНІЯ.

ПРИРУЧЕННЫЯ ЖИВОТНЫЯ

И

ВОЗДѢЛАННЫЯ РАСТЕНІЯ.

переводъ съ англійскаго съ позволенія и при участіи автора В. Ковалевскій.

ПОДЪ РЕДАКЦІЕЮ Н. М. СЕВЧЕНОВА.

Томъ I

ПЕТЕРБУРГЪ. 1867.

Титульный лист русского издания

пали, так что критики здесь пользовались немецким переводом Генриха Бронна, вышедшим в июле 1860 года (русский перевод появился только в январе 1864 года). Бронн, один из тех ведущих палеонтологов, что отвергли дарвинизм как палеонтологически необоснованный, был автором первой вне Англии рецензии на книгу Дарвина (январь 1860 года), а перевод снабдил почтительным, но резко негативным послесловием.

Это не помешало публицисту-народнику Петру Лавровичу Лаврову, очень уважавшему Бронна, откликнуться, прочтя перевод, прямо-таки восторженной рецензией на Дарвина, появившейся в «Отечественных записках» в феврале 1861 года. Главное палеонтологическое возражение Бронна (среди ископаемых мы не видим тех переходных форм между видами, которых требует учение Дарвина) Лавров парировал очень оригинальным образом: в ископаемом состоянии легко найти только те организмы, которые были очень многочисленны, тогда как переходные формы могли быть, по Лаврову, хорошо приспособлены, но малоплодовиты. Рассуждение, пусть и не вполне продуманное (как малоплодовитые могли вытеснять высокоплодовитых?), впервые вводило в эволюционизм ту важную мысль, что выживание и плодовитость — разные вещи. К сожалению, ее тогда не заметили.

Итак, первая русская рецензия, в отличие от английских и немецкой, была положительной. То же, как ни странно, произошло и во Франции, в общем, принявшей дарвинизм холодно, — научный писатель Огюст Ложель хвалил книгу Дарвина еще в апреле 1860 года. Французское научное общество было тогда более всего поглощено другой проблемой — можно ли получить жизнь в пробирке? Поэтому вопрос о дальнейших изменениях видов многим казался вторичным, неактуальным, пока в 1861 году Луи Пастер не показал, что так называемое самозарождение в действительности вызвано проникновением микробов в пробирку извне. Вскоре (1862) вышел французский перевод книги Дарвина, и общество, охладевшее к идее самозарождения, обратилось к эволюции. Однако «острый галльский смысл» нашел у Дарвина более повторов фран-

цузских эволюционистов и ошибок, чем ценных оригинальных идей.

«Сумрачный германский гений» тоже не торопился принять дарвинизм, и это сильно беспокоило Дарвина — ведь тогда немецкая наука была ведущей. Откликов из Германии приходило мало, но в немецком ежегоднике «Обозрение анатомии и физиологии» за 1861 год Дарвин мог прочесть, что его теория «породила также много голосов в Северной Америке и Германии». Про Америку он знал и сам, а вот свидетельство о немецких голосах было отрадно: следовательно, в Германии, как и во многих других странах, устные дискуссии далеко опередили отклик прессы.

Этот обзор в немецком ежегоднике, как и другие ранние немецкие рецензии, хотя и несколько скептический, представлял особый интерес. Автор, блестящий молодой зоолог из Геттингена Вильгельм Кеферштейн, не стал строить логических возражений Дарвину, а привел огромный список (250 названий, и почти все — совсем свежие!) работ по «Generationslehre» (буквально — учению о порождении), в котором за работами Дарвина и Уоллеса и несколькими критическими выступлениями следовали публикации по возникновению жизни, анабиозу, физиологии размножения и роста, гибридизации, эмбриологии, морфологии и многому другому. Весь этот разнородный список цементировался началом обзора, где отмечалось: Франция сейчас занята проблемой самопроизвольного зарождения жизни, а Англия — происхождения видов. Автор как бы давал понять, что обе эти проблемы стоят во главе всех перечисляемых далее, сколь бы различны они ни были. Вопрос об изменении организмов при смене поколений становился главным в науке о жизни, но ответа на него у английского коллеги Кеферштейн не видел.

Ни одна из проблем «Generationslehre», начиная с самой проблемы зарождения жизни и кончая какой-нибудь частностью, вроде чередования поколений у грибов-слизевиков (о них тоже шла речь в обзоре), не прояснилась Кеферштейну по ознакомлению с «остроумным вымыслом», как он назвал учение Дар-

вина. Об отборе малых вариаций легко говорить, когда сравниваются птицы с разной длиной крыльев — обладатели плохих крыльев чаще гибнут; но что с чем должно было конкурировать, чтобы клетки гриба-слизевика стали, сползаясь, сливаться в единую огромную клетку-амебу, на которой затем вырастает яркий гриб с ножкой и шляпкой?

Как и для всякого немецкого морфолога той поры, законы преобразования одной формы в другую представлялись ему самодовлеющей ценностью, тогда как для Дарвина первичными были законы выживания и гибели. Заключительный абзац книги Дарвина, так сильно действовавший на простого читателя («...из войны природы, из голода и смерти непосредственно вытекает самый высокий результат, какой ум в состоянии себе представить, — образование высших животных...»), Кеферштейн привел без комментария, как пример ненаучности, очевидный всякому. Понять друг друга люди столь разных стилей, разумеется, не могли.

Обзоры Кеферштейна и его последователей с утверждением дарвинизма были забыты, и настолько крепко, что через сто лет дарвиноведы только удивлялись — что за ежегодные немецкие сводки по дарвинизму имел в виду Дарвин в автобиографии?

12

Конечно, и в Германии у Дарвина с самого начала были сторонники, но они, по-видимому, просто еще сами этого не сознавали. Так, в Оксфорде, на том самом съезде, где схлестнулись Гексли с Вилберфорсом, делал доклад и немецкий зоолог — Виктор Карус из Лейпцига. Тема его была — как вывести один тип животных из другого, но ему не пришло в голову увязать ее с бушующими вокруг «обезьяньими диспутами». Должно пройти еще шесть лет, пока в Германии появится «Общая морфология» Эрнста Геккеля, которая включит обычный для немецких зоологов интерес к структуре организмов в русло дарвинизма. Тогда, как и в Англии, общество расколется на сторонников и противников Дарвина, и Карус, на-

пример, станет переводчиком трудов Дарвина и пропагандистом его идей.

Дарвинизм обрел в Германии вторую родину, а самого Геккеля называли даже «немецким Дарвином». Почему? Дело в том, что именно Геккелю довелось найти сверхпростую, а потому и сверхпопулярную формулировку дарвинизма: «наследственность, изменчивость, отбор». Наследственность — это сходство детей с родителями, изменчивость — случайное отклонение свойств детей от свойств родителей, отбор — выживание только удачных отклонений. Как видим, половой процесс, с которого начал Дарвин, исчез из сверхпростой схемы (как исчезло и многое другое), а потому его забыли. В 1901 году открыли мутации, и было вскоре признано, что в них-то и реализуется дарвиновская идея изменчивости и что теперь прежние споры вокруг дарвинизма можно забыть. Как будто их кто-то всерьез помнил! Как чисто логическую возможность мутацию (то есть стойкое скачкообразное изменение наследственности) в кругу Дарвина не раз обсуждали (ранее других об этом писал американский ботаник Аза Грей, тот самый, кому было адресовано то первое письмо о дарвинизме, что читалось в Линнеевском обществе), но никому тогда в голову не приходило сказать, что один вопрос снимает остальные, — эти люди слишком хорошо знали биологию.

Почему сам Дарвин не успокаивался идеями вроде мутации? Почему и он, и его друзья, и его оппоненты так настойчиво спорили о скрещивании и гибридах? Позже дарвинисты забыли об этих спорах, а суть их достаточно проста — фактически она не изменилась с той первой записной книжки 1837 года. Правда, через 30 лет, сам став крупным ботаником, Дарвин уже не мог написать, что «особи, произведенные почками, все одинаковы», поскольку знал о таком феномене, как «почковые вариации», но эволюционного фактора он в них не видел (почковые вариации обычно выступали как резкие уродства — например, лист на месте лепестка — и плохо наследовались). Как и прежде, Дарвин не мыслил эволюции без полового процесса, но одна трудность так и не

дала ему построить цельную половую теорию изменчивости — это были бесполое организмы. Сейчас мы знаем, что половой процесс (точнее, перемешивание генетического материала) есть у всех организмов, включая бактерии, что формы, его утерявшие, стали тупиками эволюции, что одни мутации, без перемешивания генетического материала, ничего нового создать не могут, — а Дарвин это только интуитивно чувствовал. Таков один из множества примеров, когда мы находим у Дарвина больше, чем у его чересчур уверенных последователей.

13

Книга, которую подарил миру Дарвин, не знает себе равных: то ли научная монография, то ли просветительская беседа; каких только не находят в ней изъянов, но — читают. Вообще-то ученой книге трудно сохранять интерес читателей, ее удел — породить новые мысли и новые книги. Даже потрясшие ученый мир «Начала геологии» Лайеля уже лет сто никто, кроме историков науки, не читает, а вот «Происхождение видов» только по-русски издано за 90 лет 16 раз. (Почему последнее русское издание было 30 лет назад, сказать трудно, но сейчас готовится новый перевод.) Всего же на 1975 год полный текст книги Дарвина был переиздан 411 раз на 30 языках, в том числе 251 — по-английски. Не раз переиздавался по-английски и тот первый вариант, что разошелся в один день.

Написав эту книгу, которую сам считал главным делом жизни, Дарвин прожил еще 22 года, до самой смерти активно работал (как ни странно, к старости болезнь его несколько отпустила) и создал несколько специальных книг, тоже ставших классикой; но (вот парадокс!) так и не нашел сил до завершения свое главное детище: главная книга как была, так и осталась «извлечением». Правда, ее последнее, шестое, издание, вышедшее в феврале 1872 года, было на треть толще первого и не содержало в заглавии прежнего осторожного словечка «О» — так, словно заветный план автора теперь-то весь реализован. Однако

новых свидетельств эволюции (таких, как упоминание данных Траутшольда) появилось здесь очень мало, и к процедуре естественного отбора они не относились. Да и вообще, литературных ссылок как таковых в книге по-прежнему не было. Основной пафос новых страниц и фраз был — возражения автора на возражения оппонентов, именно то, чего Дарвин так долго избегал.

Особого резонанса это издание не вызвало — мало кто брался сравнивать тексты разных изданий, а те, кто брались, часто сходились во мнении, что вставки не укрепили позиции автора. Главное же было в том, что годом ранее Дарвин издал другую, столь же толстую, книгу: «Происхождение человека и половой отбор». Наконец-то он решился прямо высказаться относительно «обезьяней родословной» человека, и собственно эволюция сразу отошла на второй план — по крайней мере для простого читателя.

Этой книги ждали, ее сразу же стали переводить, русский перевод, например, вышел в том же 1871 году. Вскоре цензура возбудила против издателей судебное преследование, но от суда их спасла сама абсурдность обвинения. К М. Н. Лонгинову, ведавшему цензурой, обратился с едкими стихами, ходившими по рукам, А. К. Толстой:

Всход наук не в нашей власти,
Мы их зерна только сеем;
И Коперник ведь отчасти
Разошелся с Моисеем...

Если ж ты допустишь здраво,
Что вольны в науке мненья —
Твой контроль с какого права?
Был ли ты при сотвореньи?..

Способ, как творил Создатель,
Что считал он боле кстати,
Знать не может председатель
Комитета о печати...

Но на миг положим даже:
Дарвин глупость порет просто —
Ведь твое гоненье гаже
Всяких глупостей раз во сто!

Стихи хорошо выражали общее мнение публики, и Лонгинов, личность далеко не простая (несмотря на важный пост, он был крупным историком литературы), на этот раз понял всю нелепость затеи и ответил (тоже шутливыми стихами, пущенными по рукам), что судебное дело — недоразумение. До «обезьяньего процесса» в России, к счастью, не дошло (как дошло 50 лет спустя в Соединенных Штатах).

Зато аргумент А. К. Толстого, пусть и не новый (что эволюцию можно толковать как постепенное творение), оказался убедительным не только для русской цензуры, но и для многих церковных авторов. Так, в «Новой католической энциклопедии» (1967) читаем: божественная воля может выступать не только как творящая, но и как управляющая процессами природы, поэтому научное изучение эволюции вполне допустимо, если ее рассматривать как реализацию высшего замысла и ограничиться рамками эволюции тела человека, но не его души. (Вопрос о происхождении души теологи все-таки оставляют исключительно за собой!)

Последние 10 лет жизни Дарвин не касался до своего детища, о чем и писал откровенно Уоллесу: «Я взялся за прежнюю работу по ботанике, а все теории забросил». Эволюционисты, для которых он был духовным отцом, то и дело обращались к нему с вопросами, но он отвечал неохотно и скупно. Однажды, в 1881 году, приблизительно за год до смерти, он встретился в Дауне с герцогом Джоном Аргайлом, научным писателем, вот уже 20 лет спорившим с Дарвином как раз о роли высшего замысла в эволюции. Разговор зашел об удивительных взаимных приспособлениях организмов, которые ранее описал Дарвин в своих книгах об опылении орхидей насекомыми и о дождевых червях.

— Не кажется ли вам, — спросил Аргайл, — что взаимная согласованность организмов ясно свидетельствует о наличии у природы некоторого замысла?

Ответ поразил даже Аргайла:

— Да, это самого меня порой одолевает. — И рассеянно, покачивая головой, Дарвин добавил: — Кажется, пора уходить.

Не следует думать, будто Дарвин под конец жизни вернулся к религии — просто интеллектуальное бремя, которое он гордо нес более сорока лет, под конец оказалось ему не под силу, и он решил отойти в сторону, как когда-то Лайель, предоставив нести ношу другим. И беды в том не было — ведь автор не властен над своим детищем, оно живет само по себе, не спрашивая родительского благословения.

Он мог теперь написать, что «скрещивание играло важную роль в поддержании постоянства видовых форм» и поэтому он, дескать, изучал его 35 лет; скрещивание как материал для эволюции его уже не привлекало, даже когда ему прямо это напоминали.

«Пора уходить» — разумеется, не из биологии: за своими растениями он наблюдал, пока мог встать с постели, то есть еще за два дня до конца. «Пора уходить» означало только то, что к своему незавершенному труду «О происхождении видов» он уже не мог и не собирался ничего добавить. Через сто лет один историк дарвинизма написал о Дарвине: «Его гений был — созидать, а не согласовывать». Историк — вполне серьезный (он первым взялся просмотреть не только корреспонденцию Дарвина, опубликованную и неопубликованную, но и много тысяч дарвинских пометок на полях книг и оттисков), однако в ответ раздалось возмущение одних (разве у Дарвина может быть что-либо несогласованное?) и скепсис других (разве это созидание, если части не согласованы?). Что ж, к такой реакции должен быть готов каждый, кто берется за подобную работу: ведь точно так мир встретил когда-то и саму книгу Дарвина.

Зато каждый может быть уверен, что его ждет здесь много интересного и неожиданного — если, разумеется, он возьмется судить о дарвинизме не по примитивному переложению, но по Дарвину; а о Дарвине — по его трудам во всем их разнообразии.

Увы, как часто за истекшие 125 лет о Дарвине брались судить, не прочтя его! И, что еще хуже — его именем судить других. Сам Дарвин, вечный искатель нового, был против обращения его взглядов в догму, но не зная их, двигаться вперед нельзя. Эволюционисты

до сих пор говорят: вот этот процесс идет «по Дарвину» — значит здесь все ясно, а вон тот «по Дарвину» не объяснен, и о нем неизбежны споры. И первое, о чем надо всем знать: что значит — «по Дарвину»?

«Согласно Дарвину, необходимыми *предпосылками* эволюции служат изменчивость и наследственность, а *движущей силой* эволюции является *естественный отбор*. Именно он и только он определил те пути, которыми шло развитие органического мира от самых простых до самых сложных форм». Как было бы хорошо, если бы прекрасный генетик, недавно написавший и подчеркнувший эти слова, искал у Дарвина их подтверждения! Он, разумеется, ничего не нашел бы, и приведенные слова (направленные в укор искателю нового) в печати не появились бы. Зато он нашел бы, прямо во Введении к «Происхождению видов», их отрицание, а в Заключении — даже гневную отповедь в свой адрес: «...в недавнее время мои выводы были превратно истолкованы, и утверждали, что я приписываю изменение видов исключительно естественному отбору... Велика сила упорного извращения». Как видим, Дарвин до сих пор — наш собеседник.

Во многом он — и наш наставник: ведь мало кто знает законы изменчивости лучше Дарвина, а он считал их одной из главных движущих сил эволюции. Так что уходить в «мыслители прошлого» Дарвин пока не собирается, и цитирование его трудов возросло за последние 10 лет втрое. Более четырехсот ссылок в год! Причем около ста — на «Происхождение видов».

ОСНОВЫ
ХИМИИ

Д. Менделѣева,

ПРОФЕССОРА И. САНКТЪ-УНИВЕРСИТЕТА.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ,
СЪ 151-МЪ ПОЛТИПАЖЕМЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1869.



Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ

МОСТ МЕНДЕЛЕЕВА

ВАЛЕНТИН РИЧ

Мне желательно было показать над изложением основ химии, что науки давно уже умеют, как и висячие мосты, строить, опираясь на совокупность хорошо укрепленных тонких нитей, каждую из которых легко разорвать, и этим способом проходят пропасти, казавшиеся непроходимыми.

Д. И. Менделеев

Известный советский ученый, академик Игорь Васильевич Петрянов-Соколов заметил однажды: «„Основы химии" — не книга, это процесс!»

И действительно, задуманные как учебное пособие по курсу общей химии для студентов Петербургского императорского университета, они постепенно превратились в своего рода химическую, и даже не химическую, а естественнонаучную Библию, в книгу, не имеющую прецедента ни по содержанию, ни по стилю. Химия. Физика. Биология. Геология. Астрономия. Техника. Экономика. Технология. Учебный материал. Справочный материал. Исторический материал. Гипотезы и предсказания. Педагогические раздумья. Публицистика. Даже лирические отступления.

Россия тех лет, конца 60-х — начала 70-х годов прошлого века, отличалась небывалым богатством выдающихся свершений во всех областях культуры. Как раз в это время возникла «Могучая кучка» и «Товарищество передвижных выставок». Как раз в это время вышли в свет «Преступление и наказание» и «Война и мир». «Основы химии» — в том же ряду явлений.

В 1867 году тридцатитрехлетний профессор химии Дмитрий Иванович Менделеев получил главную химическую кафедру России — в Петербургском университете. Петербургский университет выпускал больше химиков, чем все остальные русские университеты вместе взятые. Но для Менделеева дело было не только и даже не столько в расширении аудитории, он и до того преподавал и в университете и в Технологическом институте. Изменение было прежде всего качественное: вместо читанных им ранее курсов технической, органической, аналитической химии предстояло ему приступить к чтению нового курса — общей химии.

Правда, когда он впервые приступал и к прежним своим курсам, тоже все складывалось непросто. Русских пособий либо не было вовсе, либо были, но устаревшие: химия — наука новая, молодая, а в молодости все устаревает быстро. Приходилось переводить самому новейшие иностранные учебники. А по органической химии и в Европе ничего достойного не нашлось, хоть сам садись и пиши. И написал. За два месяца, совершенно новый, на новых принципах основанный курс, тридцать печатных листов. Шестьдесят дней ежедневного изнурительного труда — по двенадцать страниц в сутки. Именно в сутки — он не желал ставить свой распорядок в зависимость от такой безделицы, как вращение земного шара вокруг оси.

Его коллега, профессор геологии Александр Александрович Иностранцев оставил такое свидетельство: «Д. И. иногда целые ночи проводит за чтением и писанием, а когда чем-нибудь особенно увлечен, то не спит подряд и несколько ночей... после этого тут же, в рабочем кабинете, не раздеваясь, свалится на диван и спит чуть ли не целые сутки».

Итак, надо было приступать к чтению нового курса. Прежде речь шла о ветвях, пусть даже самых мощных — теперь обо всем древе. Прежде речь шла об отдельных явлениях, вычлененных человеческим сознанием из всего комплекса природных явлений, — теперь обо всем комплексе.

Между тем все сущее представало перед естествоиспытателями в середине прошлого столетия как скопление разрозненных фактов, не связанных между собой ни единством состава, ни единством действующих в природе сил, ни единством происхождения и развития. Уже были известны «крайние» химические элементы — водород и уран, но из находящихся между ними девяти десятков элементов обнаружить удалось только шестьдесят. Из четырех ныне известных типов физического взаимодействия сильное и слабое не были еще обнаружены, а электромагнитное еще не было изучено. Так что единственной точкой опоры для любого ума, который отважился бы на кардинальные обобщения в мире веществ, была гравитация, а конкретнее — атомный вес.

Как раз в середине столетия, в апреле 1850 года, скончался первый такой смельчак, лондонский врач Уильям Праут, еще на заре века выдвинувший предположение, что первоматерия древних воплощена в водороде.

Проницательность Праута сейчас кажется поразительной. Свое заключение он сделал на основании атомных весов всего-навсего 14 элементов, определенных к тому же с весьма малой степенью точности.

Увы, атомные веса химических элементов, определяемые все более точно, выказывали обидную строптивость — никак не желали укладываться в прокрустово ложе величин, кратных атомному весу водорода. В иных случаях отклонения были дразняще малы — согласно определениям знаменитого Берцелиуса, у кислорода — всего две, а у кальция — всего четыре сотые. Да ведь откуда взяться и сотым, если бы водород действительно был элементарным кирпичиком? Так и умер Праут с убеждением, что его догадка, такая красивая, оказалась ложной.

Одним прыжком бездну преодолеть не удалось.

Но уже при жизни Праута возникли в этой бездне разного рода мостки, по которым мысль могла перебираться с одного островка знания на другой.

Было замечено, например, что хлор по многим своим свойствам похож на бром, а бром на иод. Тут и едкий запах, тут и цвет — от желтого до коричневого, тут и соли — начиная с обычной поваренной. А приятель и тезка великого Гете иенский профессор Дёберейнер заметил еще, вдобавок ко всему, что атомный вес брома — среднее арифметическое атомных весов хлора и иода.

В точно такие же тройные архипелаги объединились и сходные между собой по химическим свойствам щелочные металлы, щелочноземельные металлы, сера, селен и теллур, марганец, хром и железо. Однако ни в какую единую систему химические острова и архипелаги не укладывались.

А как преподавать без системы, в которой все факты представляли бы с единой точки зрения?

Однажды Менделеев уже оказался в таком положении, когда читал курс органической химии. Тогда он сам придумал систему. За основу он принял способность органических радикалов присоединять водород. И весь мир органики предстал в виде рядов соединений, закономерно изменяющихся по мере насыщения водородом — вплоть до последнего соединения, насыщенного предельно. Менделеевские термины «предельные углеводороды», «непредельные углеводороды» сохранились до наших дней.

В основе теории пределов лежала валентность (тогда говорили — атомность), способность атома соединяться со строго определенным числом атомов других элементов.

Однако элементов было известно уже 63, валентностей же имелось всего семь. Одинаковой валентностью обладали и совсем несхожие элементы.

Да можно ли вообще сводить химизм к химизму? Ведь хочешь не хочешь, а масляное масло получится, пошлая тавтология.

К чему же можно было свести химизм?

Впервые он задумался об этом еще в студенческие годы, когда узнал об изоморфизме — о том, что одинаковая форма кристаллов свидетельствует об их аналогичном атомном составе. Тут был несомненный намек. Так нельзя ли свести все множество химических элементов к системе кристаллических форм? Его кандидатская диссертация называлась: «Изоморфизм в связи с другими отношениями кристаллической формы к составу». К сожалению, единого геометрического знаменателя найти не удалось. Намек так намеком и остался.

Но если не геометрия, то что? Надо ведь что-то измеримое, исчислимое!

Со стороны казалось, что он плывет без руля и без ветрил. От изоморфизма перебрался к удельным объемам. От удельных объемов — к сцеплению жидкостей. От сцепления — к плотности паров и газов. Друзья и наставники только плечами пожимали при каждом таком перескоке. Обнаружил абсолютную температуру кипения и перестал заниматься этим предметом, а через десять лет Эндрюс открыл то же самое, перекрестил «абсолютную» температуру в «критическую», так она теперь и записана за Эндрюсом. Пытались увещевать — где там! Огрызался: «Споры о приоритете презираю», «мелочными фактами этой веточки химии заниматься не стану». Веточкой Дмитрий Иванович обозвал всю органическую химию, да еще в письме не к кому-нибудь, а к самому патриарху русской органической химии Николаю Николаевичу Зинину, академику, учителю Бородина, Бутлерова, Бекетова. И никто из них не понимал, что его по видимости бессистемные поиски все как один направлены в одну точку.

Если не геометрия вещества, то что? Удельный объем? Сцепление? Плотность?

Статья о плотности паров и газов датирована 1866-м годом. Но к осени 1867-го, когда новому профессору общей химии Санкт-Петербургского университета надлежало приступить к чтению своего курса, найти общую систему ему еще не удалось.

Продолжая все время думать об этом, он поднялся

на кафедре и начал свою первую лекцию по общей химии:

«Все, замечаемое нами, мы ясно различаем или как вещество, или как явление. Вещество занимает пространство и имеет вес, а явление есть то, что происходит во времени. Каждое вещество оказывает разнообразные явления, и нет ни одного явления, совершающегося без вещества. Разнообразие веществ и явлений не может ускользнуть от внимания каждого. Открывать законность, то есть простоту и правильность в этом разнообразии, значит изучать природу...»

Этими же словами начинался и появившийся на свет в январе 1869 года первый выпуск новой его книги.

Была она карманного формата — чтоб удобней носить студенту. Бумага — самая что ни на есть дешевая. На титульном листе значилось: «Основы химии Д. Менделеева, профессора И.Спб. университета. Часть первая с 151 политипажем. С.-Петербург 1869».

На обороте титульного листа было напечатано: «Г-н Никитин стенографически записал со слов автора почти всю первую часть этого сочинения. Большинство рисунков резал г-н Удгоф. Корректуру держали г-да Дитлов, Богданович и Пестреченко. Типография товарищества «Общественная польза» по Мойке, у Круглого рынка, № 5».

Ни предисловий, ни послесловий тогда еще не было, подстрочных примечаний не было тоже. Книжка выглядела пока еще как обычный стенографированный курс лекций. Да и была таковым. И не только по виду.

Открывать законность, то есть простоту и правильность... Вещество имеет вес... Вещество... Вес... Вещество... Вес...

Он думал об этом, чем бы ни занимался. А чем он только не занимался!

Узнал от знакомых, что неподалеку от Клина продается имение — 400 десятин земли, парк, сад, старый деревянный дом, тут же поехал и купил. Как упустить крестьянскому внуку такую возможность?



Д. И. Менделеев играет в шахматы с художником
А. И. Куинджи. Рядом — А. И. Менделеева

Да и сколько лет твердил учитель, любезнейший Иван Абрамович Воскресенский, что истощение земли с помощью химии можно повернуть вспять... Через год заложены были в Боблове опытные поля. Чуть ли не первые в России.

Проскочили, как одно мгновение, полтора года, а настоящей системы все еще не было. Это не значит, конечно, что свой курс он читал совсем уж бессистемно. Он начал с того, что знакомо каждому — с воды, воздуха, соли. С элементов, которые в них содержатся. С главных законов, в соответствии с которыми эти элементы между собой взаимодействуют.

Затем рассказал о химических родственниках хлора — фторе, бrome, иоде. Это была последняя лекция; правленную стенограмму ее он заслал в типографию, где набирался второй выпуск «Основ химии».

Первые два выпуска должны были, по замыслу Дмитрия Ивановича, составить первую часть курса, а третий и четвертый — вторую часть.

В январе и первой половине февраля 1869 года Менделеев прочитал лекции о другом содержащемся в соли химическом элементе — натрии, а также родственных ему прочих щелочных металлах, написал соответствующую главу для «Основ химии» и — застрял.

Вода, воздух и соль были исчерпаны. Выискивать далее столь же общеизвестные субстанции было делом не слишком почтенным — постигший уже половину курса студент достоин был более капитального принципа ознакомления с миром химических веществ и явлений.

Не попытаться ли все же еще раз использовать вывезшую его однажды — при создании курса органической химии — «атомность»? Щелочные металлы, на которых он как раз остановился, одновалентны. И дальше было бы вполне естественным продолжить дело рассказом о двухвалентных элементах. О кальции, например, тоже широко распространенном, — кто не видел мела, извести?

Что и говорить, кальций был бы замечательным продолжением. Ведь ко всему он еще, как и прочие щелочноземельные, — ближайший родственник щелочных металлов. Да вот беда: есть химические элементы, которые по валентности — только по валентности! — еще ближе к щелочным, чем кальций, могут быть и одновалентными и двухвалентными. Та же медь. Или то же серебро. Если исходить из «атомности», то преимущество, пожалуй, на стороне меди — серебра. Если исходить из всей совокупности химических свойств — то на стороне кальция и других щелочноземельных.

Естественнее, конечно, исходить из совокупности. Да только как из нее исходить, когда она столь многолика, что вообще лица не имеет? Когда «атомность» — единственное свойство атома, которое можно выразить надежным числом...

Впрочем, почему же единственное?

В 1826 году некоронованный король европейских химиков Йенс Якоб Берцелиус закончил исследова-

ние 2 тысяч веществ и на этой основе определил атомный вес трех десятков химических элементов. Однако у пяти из них атомный вес был определен неточно — у натрия, калия, серебра, бора и кремния.

Только в 1860 году на химическом съезде в Карлсруэ после горячих споров удалось окончательно выяснить незыблемые основы для определения атомного веса всех химических элементов.

По счастливому стечению обстоятельств Менделеев в 1860 году как раз находился в заграничной командировке, присутствовал на этом съезде и получил ясное и четкое представление о том, что атомный вес стал отныне точным и надежным численным выражением... чего? Только ли массы атома?

Интуитивно Менделеев был убежден — не только массы, но и химического лица, всей совокупности свойств.

Несколько попыток построить систему химических элементов, исходя из их атомных весов, было предпринято в Англии, Франции, Германии еще до съезда в Карлсруэ. Однако они были обречены на неудачу уже из-за того, что многие атомные веса определялись тогда с очень большими погрешностями.

После 1860 года первую попытку такого рода предпринял молодой англичанин Джон Ньюлендс. Возможно, его вдохновляли музыкальные аналогии Марне — автора сочинения «О числе элементов», вышедшего еще в конце XVIII века. Марне писал: «Все простые творения в природе могут быть сравниваемы с числами... Ради преимущества в том, что каждый элемент будет иметь свое истинное или предполагаемое место в лестнице природы, было бы очень удобно представлять себе основные вещества под названием определенных чисел... Каждое любое число имеет свои особые и притом очень немногие числа, с которыми оно состоит в точном или естественном отношении, подобно тому, как каждый отдельный тон созвучен тому же тону октавой выше... Так же определенные основные вещества могут состоять в самом близком родстве друг с другом, несмотря на то, что в их естественной последовательности между ними находятся

многие вещества, с которыми они так же не могут соединиться, как два тона не могут приятно звучать вместе, несмотря на свою близость, если они находятся в отношении секунды...»

Сочинение Марне вышло в свет в 1786 году. А в 1864 году Ньюлендс объявил о «законе октав», в соответствии с которым природа построила гармонию химического мира.

Одну за другой составлял он таблицы, в которых пытался воплотить свою идею. Последняя датирована 1865 годом. Построенные в порядке возрастания атомных весов элементы разделены в ней на восемь вертикальных рядов — октав, по семь элементов в каждом. Действительно, многие родственные элементы, близкие по своим химическим свойствам, оказались при этом в одной горизонтальной шеренге. В первой — галогены. Во второй — щелочные металлы. И так далее. Но, к сожалению, в те же шеренги затесалось и немало чужаков, и это портило всю картину. Среди галогенов, например, нелепо торчали кобальт с никелем. Среди щелочноземельных — ванадий и свинец. В семействе углерода — вольфрам и ртуть. Кроме того, чтобы составить восемь групп по семь элементов, нужно 56 элементов, а у Ньюлендса было 62, и он кое-где на место одного элемента поставил сразу два. Получался произвол. Когда Ньюлендс доложил свой «закон октав» ученым коллегам, один из них ехидно заметил — а не пробовал ли почтенный докладчик располагать элементы просто по алфавиту?

В отличие от Ньюлендса Менделеев шел не от атомного веса — к химическим свойствам, а от химических свойств — к атомному весу. Незыблемым фактом, для которого он искал точную числовую характеристику, была для него химическая индивидуальность элемента. А искал он эту числовую характеристику в атомном весе потому, что по его глубочайшему убеждению именно гравитация лежала в основе всех без исключения свойств материального мира.

...Вещество... Вес... Вещество... Вес... Вещество... Вес... Это прокручивалось в голове непрестанно. Решение все не приходило, а далее откладывать его было

невозможно, нестерпимо: ждали студенты, ждала типография.

А тут еще, как назло, попал Дмитрий Иванович в лютый цейтнот.

Давно уже дал он в Вольном экономическом обществе обещание съездить в феврале в Тверскую губернию, обследовать крестьянские артельные сыроварни и представить свои соображения об их выгодности. На поездку испрошено уже было дозволение университетского начальства. И «отпускное свидетельство» — тогдашнее командировочное удостоверение — было уже выправлено. И последняя напутственная записка секретаря Вольного экономического общества Ходнева получена. И ничего не оставалось, как отправляться в намеченный вояж.

Поезд, в котором предстояло ему путешествовать до Твери, отходил от Московского вокзала вечером 17 февраля.

К тому дню из существующих в природе 92 элементов известны были 62, и еще за один элемент — дидим — принимали неэлементарное вещество, смесь двух элементов, впоследствии названных неодимом и празеодимом. Атомные веса по крайней мере десятка элементов определены были еще с грубыми ошибками — из-за крайне слабого знакомства химиков с этими сравнительно редкими веществами. Кроме того, как выяснилось много позднее, встречающийся на нашей планете теллур представлен главным образом более тяжелым изотопом, чем иод. Такая же картина наблюдается и у кобальта с никелем.

Таким образом, в распоряжении человека, вознамерившегося найти закономерное построение системы химических элементов в соответствии с их атомными весами, были в 1869 году только 50 из нужных ему 92 величин.

Итак, 17 февраля 1869 года. Пасмурное петербургское утро.

«Утром, еще в кровати, — вспоминала племянница Менделеева, — он неизменно выпивал кружку теплого молока... Встав и умывшись, он уходил сейчас же

в свой кабинет и там пил одну-две, иногда три больших, в виде кружки, чашки крепкого, постного, не очень сладкого чаю...» Постного — в данном случае означало без молока.

След от чашки сохранился на оборотной стороне записки Ходнева, датированной 17 февраля 1869 года. Значит, записка эта была получена рано утром, до завтрака, вероятно, принесена посыльным. А это, в свою очередь, говорит о том, что мысль о единой системе не покидала Дмитрия Ивановича ни днем, ни ночью: рядом с отпечатком кружечного донца листок хранит зримые следы незримого мыслительного процесса, приведшего к великому научному открытию. В истории науки — случай редчайший, если не единственный.

Судя по вещественным доказательствам, дело началось так. Допив свою кружку и поставив ее на первое попавшееся место — на записку Ходнева, он тут же схватил перо и на первом попавшемся на глаза клочке бумаги — на той же записке Ходнева — зафиксировал мелькнувшую в голове мысль.

На листке появились один под другим химические символы хлора и калия. Не натрия и хлора — обычное, естественное сближение (поваренная соль!), а необычное — хлора и калия. Почему?

Тут могла быть не одна мысль, а сразу целый клубок, вероятно, еще не до конца проанализированный, полуинтуитивный. Одна из нитей клубка: галоген, щелочной металл — о чем писать дальше? Другая: надо руководствоваться атомными весами. Третья: а что если сопоставить между собой по атомным весам не родственные элементы внутри групп, как делали все после Деберейнера, а разные группы? Не выявится ли при этом какая-то закономерность в изменении химических свойств? Четвертая: но тогда сам бог велел сопоставить галогены со щелочными. Пятая: по величине атомного веса самые близкие — хлор и калий...

Далее на листке появились означенные беглой скорописью ряды цифр: атомные веса натрия, калия, рубидия, цезия, под ними — лития, магния, цинка,

кадмия. Затем он принялся вычитать — из чисел первого ряда числа второго ряда: появилась третья строчка: 16, 15, 20, 21.

Явно близкие пары! Надо сличить и другие группы.

Он взял нормальную осьмушку чистой бумаги — этот листок, по счастью, тоже сохранился — и набросал на ней одну под другой, в порядке уменьшения, шеренги символов и атомных весов: наверху щелочноземельные, под ними галогены, под ними группа кислорода, под нею группа азота, под нею группа углерода...

Было видно на глаз, как близки между собою разности атомных весов у элементов соседних шеренг. Он так торопился, что то и дело ошибался, делал описки. Сере приписал атомный вес 36 вместо 32. Вычитая из 65 (атомный вес цинка) 39 (атомный вес калия), получил 27. Но не в мелочах дело! Его подхватила высокая волна интуиции.

В интуицию он верил. И вполне сознательно ею пользовался в самых разных случаях жизни. «Если ему предстояло решить какой-нибудь затруднительный, важный жизненный вопрос, — свидетельствует жена Дмитрия Ивановича Анна Ивановна, — он быстро-быстро своей легкой, стремительной походкой входил, говорил, в чем дело, и просил сказать по первому впечатлению мое мнение. «Только не думай, только не думай», — повторял он. Я говорила, и это было решением».

Однако интуиция интуицией, а дело делом. В спешке он перескочил через монетное семейство меди — серебра, пренебрег железом и марганцем, платиной и ее родственниками.

Он вписал пропущенное, занялся поисками более удачных мест для нарушителей порядка. Одна мысль обгоняла другую, рука не поспевала за мыслью, числа наезжали на числа, едва начавшая проступить гармония отступила перед хаосом помарок.

Он схватил новый лист, чистый, и стал переписывать со старого. Но, не закончив, принялся за новые подсчеты, новые перестановки. И этот лист тоже превратился в ребус.

Так ничего не выйдет!

Можно представить себе, как он в отчаянии — или в ярости — «легкой, стремительной походкой» носился по кабинету, оглядывая все, что в нем было, выискивая способ, как бы побыстрее сложить непослушную таблицу. Главное он уже нащупал, ощутил, но этому ощущению надо было непременно придать ясную форму. А стрелки часов не желали стоять на месте, и скоро надо было отправляться на вокзал.

Канторка. Диван. Шкафы с книгами. Письменный стол. Колбы с ретортами. Весы. Плита под стеклянным колпаком. Пахнущая клеем и типографской краской кипа первого выпуска «Основ». Пачка нарезанной осьмушками писчей бумаги. Приготовленный в дорогу саквояж. Еще не сложенные вещи: томик Жюль Верна, колода пасьянсных карт — он всегда брал их в поездки. Пачка визитных карточек.

Стоп! Наконец-то взгляд его наткнулся на то, что нужно!

Он схватил стопку карточек, раскрыл на нужной странице, там, где был список простых тел — «Основы», и принялся изготавливать невиданную, единственную в своем роде карточную колоду.

Конечно же, это был радостный миг — когда рядом с исчириканными листами появилась на его канторке колода химических карт. И нетрудно вообразить себе, как весело было ему раскладывать на рабочей канторке этот небывалый пасьянс. Уже сама канторка — в молодости столом он пользовался редко — задавала, вероятно, определенный тон. Недаром лучшие мысли приходят на ходу. А тут еще такое парадоксальное сочетание — законы природы и карточная игра!

Как лихо, должно быть, ложились на свои места шестерки и семерки, дамы и короли — то бишь замарашки сера с углеродом, благородное серебро, блистательное золото. Он всегда ощущал их почти как людей.

Вот характерные фразы, сказанные им как-то в разговоре со Столетовым и Тимирязевым: «Александр Григорьевич! Климентий Аркадьевич! Помилосердствуйте! Ведь вы же сознаете свою личность.

Предоставьте и кобальту и никелю сохранить свою личность!»

Первые шесть шеренг выстроились безо всяких скандалов: щелочные, под ними галогены, под ними кислород с родичами, под ними семейство азота — фосфора, под ними семейство углерода — олова, под ними щелочноземельные. Попробовал было нарушить строй теллур — атомный вес у него оказался больше, чем у иода, а надо бы — меньше. Но не ставить же иод в одну шеренгу с серой, а подобный сере теллур — в одну шеренгу с хлором. Химическая индивидуальность прежде всего! А одно место внутри стройной колонны и вовсе оказалось пустым — между кремнием и оловом: нужной карты с атомным весом 70 в колоде не нашлось. А кто сказал, что наша колода — полная? Что ни год, кто-нибудь да обнаруживает новую карту, новый элемент.

Легкость, естественность, с какой нашли свое место в строю эти элементы, рождала пронзительное чувство удачи, точного попадания в цель. Сама гармония природы являла тут свое сокровенное, свое прекрасное лицо.

Соответствие между индивидуальностью элементов первых шести шеренг и атомным их весом было столь явным, что казалось — остальные карты сами найдут свои места. И в самом деле, бор с алюминием, магний с цинком и кадмием, медь с серебром и ртутью не заставили себя ждать.

Но дальше все застопорилось.

В колоде оказалось сразу как бы два одинаковых валета — атомный вес у кобальта был такой же, как и у никеля. Или как бы шесть одинаковых тузов — так вели себя платина с платиноидами. Еще хуже вели себя одиннадцать малоизученных простых тел, тех, что в первом выпуске «Основ» напечатаны были непарелью, самым мелким шрифтом. Тут уж совсем не понять было, кто есть кто, какая это карта и какой масти.

Самым соблазнительным, конечно, было бы заполнить малоизученными элементами еще не занятые, пустые места внутри строя — там, где разница в атом-

ных весах соседей была очевидно велика. Между водородом и литием — где впоследствии расположился тогда еще не открытый на Земле гелий. Между кальцием и титаном — сюда потом встал скандий. Между цинком и мышьяком — сюда потом встали галлий и германий. Между барием и танталом — сюда потом встали лантаноиды и гафний. Но, увы, кандидатов на эти места среди известных ему элементов Менделеев, естественно, не смог найти. Таковых в колоде не имелось.

Снова и снова хватался Дмитрий Иванович за перо. Стремительным своим почерком набрасывал на листке колонки чисел. И снова с недоумением бросал перо и принимался крутить сигарку и так пыхтеть ею, что в голове мутнело.

Наконец, глаза начали слипаться. Он бросился на диван и крепко заснул. Такое для него было не в диковинку.

Он проснулся оттого, что увидел во сне свой пасьянс. И не в том огорчительном виде, в каком он оставил его на конторке, а в другом, стройном и логичном. И тут же вскочил на ноги и принялся выстраивать пасьянс по-новому.

Долгое время к рассказу Дмитрия Ивановича о том, что он увидел свою таблицу во сне, относились как к анекдоту. Находить что-либо рациональное в сновидениях считалось суеверием. Ныне наука уже не ставит глухого барьера между процессами, происходящими в сознании и в подсознании, и не видит ничего сверхъестественного в том, что картина, не вполне сложившаяся при осознанном обдумывании, сложилась окончательно в результате неосознанного процесса.

Все же в набросанную тут же картину привидевшегося во сне Дмитрий Иванович внес некоторые коррективы. И написал название: «Опыт системы элементов, основанной на их атомном весе и химическом сходстве» — по-русски и по-французски. И поставил дату: 18—69

17
Что такое открытие?

Периодическую зависимость некоторых химических свойств элементов от их физических параметров подмечали и до Менделеева. Джон Ньюлендс до конца жизни отстаивал свой приоритет в открытии периодического закона. Однако дело не только и не столько в том, что он этот закон не сформулировал. Более существенно другое — он не поверил в подмеченную закономерность настолько, чтобы предпринять хотя бы одну попытку использовать ее как новое научное орудие, вывести из нее хоть одно теоретическое либо практическое следствие.

А Менделеев вывел. Игра ума и научное открытие — далеко не одно и то же.

Ни в какую Тверскую губернию ни в тот день, ни в последующие дни Дмитрий Иванович не поехал.

День пик завершился, и началась неделя пик. Теперь можно было попристальнее взглядеться в только что родившееся существо, попробовать понять, отчего оно такое — такое прекрасное и такое еще во многом несовершенное. И подумать о том, чем оно может стать. Наконец, надлежало попросту запротоколировать ход событий, ход мыслей, приведших к появлению «Опыта системы элементов».

Первое, что он сделал, — это послал свою таблицу в типографию на Мойке и распорядился вклеить напечатанные листки с «Опытом системы» в еще находившийся в типографии второй выпуск «Основ химии».

Далеко не все в «Опыте системы» было найдено верно. Из 66 расставленных по рядам и шеренгам — по периодам и группам — уже открытых и еще не открытых элементов правильно были расставлены 48, а 18 — неправильно. А если к этим 18 прибавить еще 26 элементов, существование которых в то время невозможно было и предполагать? Конструкторы знают, что для первого опытного образца принципиально новой машины такое соотношение вполне естественно. Но вот чтобы при этом конструкция была работоспособной — редчайшее исключение. Первые самолеты в лучшем случае слегка подпрыгивали. Первые лампы накаливания тут же и перегорали. Вообще первые блины получаются комом. А наполовину неправиль-

ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ,

ОСНОВАННОЙ НА ИХЪ АТОМНОМЪ ВѢСѢ И ХИМИЧЕСКОМЪ СХОДСТВѢ

			Ti=50	Zr=90	?=180.
			V=51	Nb=94	Ta=182.
			Cr=52	Mo=96	W=186.
			Mn=55	Rh=104,4	Pt=197,4
			Fe=56	Ru=104,4	Ir=198.
			Ni=Co=59	Pt=106,6	Os=199.
			Cu=63,4	Ag=108	Hg=200
H=1,					
	Be=9,4	Mg=24	Zn=65,2	Cd=112	
	B=11	Al=27,4	?=68	U=116	Au=197?
	C=12	Si=28	?=70	Sn=118	
	N=14	P=31	As=75	Sb=122	Bi=210?
	O=16	S=32	Se=79,4	Te=128?	
	F=19	Cl=35,5	Br=80	I=127	
Li=7	Na=23	K=39	Rb=85,4	Cs=133	Tl=204.
		Ca=40	Sr=87,6	Ba=137	Pb=207.
			?=45	Ce=92	
		?Er=56	La=94		
		?Yt=60	Di=95		
		?In=75,6	Th=118?		

Основы
Химии
Часть первая
Первая глава

Вещества и явления, изучаемые химией.

Все, занимаемое нами, можно различать, или какъ вещество, или какъ явление. Вещество занимается пространством и имеетъ массу, а явление есть движение материи, что происходитъ во времени. Каждое вещество оказываетъ разнообразныя явления, и есть или однородное, или совершающееся безъ вещества. Разнообразіе вещества и явлений не можетъ ускользнуть отъ вниманія каждаго. Открываетъ законность, т. е. простоту и правильность въ этой разнообразіи.

ный первый опытный образец периодической системы элементов — работал! Давал возможность «на кончике пера» находить правильные атомные веса и даже ранее неизвестные элементы.

Мост, переброшенный через бездну неизвестного, еще раскачивался под ногами, еще зияли в нем многочисленные прорехи, еще не было перил. Далеко не всякий решился бы на него вступить — и все же достаточно храбрый человек мог уже перейти по нему через эту бездну.

Первое издание «Основ химии» было завершено ровно через два года после выхода в свет их первой части, написанной еще до открытия периодического закона. Два года ушли на превращение неуклюжего опытного образца в хорошо отработанную, добротную модель. Вторая часть «Основ» была оснащена уже той самой менделеевской таблицей, с которой мы привыкли иметь дело. Существенное отличие — лишь отсутствие группы благородных газов, к тому времени еще не обнаруженных, и дополнительных строчек для лантаноидов и актиноидов, большая часть которых также еще не была открыта.

С понятным энтузиазмом вел Менделеев читателя по только что сооруженному мосту: «Ванадий отвечает хрому и имеет с ним столь же близкий атомный вес, как и сурьма с теллуром, или как мышьяк с селеном, а сходство выражается в том, что высшая степень окисления ванадия дает даже соли желтого цвета и вообще окрашенные окислы, подобные таким, какие дает хром. Это есть так сказать хром из группы азота. Точно так же ниобий и тантал сходственны с молибденом и вольфрамом и, что особенно поразительно, атомные веса здесь представляют близость и отношения совершенно одинаковые с теми, какие мы встречаем между серою, селеном и теллуром, с одной стороны, и фосфором, мышьяком и сурьмою, с другой стороны... Никакого нет сомнения в том, что между указанными соотношениями свойств и отношениями в атомных весах существует причинная и неразрывная связь».

В заключительной главе Менделеев сформулировал периодический закон: «Физические и химические свойства элементов, проявляющиеся в свойствах простых и сложных тел, ими образуемых, стоят в периодической зависимости (образуют периодическую функцию, как говорят в математике) от их атомного веса».

Однако в самом тексте первого издания «Основ химии» периодический закон использован был еще весьма скромно. В первой части, естественно, его вообще не могло быть, но и во второй части сопоставление групп по их атомным весам началось лишь с главы XII, где группа кислорода, серы, селена, теллура сопоставлялась с галогенами, а по атомным весам и химическим свойствам еще позже — лишь с главы XIV. Поэтому, едва закончив последнюю главу для первого издания, Дмитрий Иванович тут же приступил к переработке в соответствии с периодическим законом всего курса и подготовке нового издания книги.

В годы собственного своего студенчества в Главном педагогическом институте он, как и все его товарищи, изучал химию по книге, написанной русским академиком Германом Ивановичем Гессом. Книга называлась «Основания чистой химии» и начиналась словами: «Та метода учения должна почитаться лучшею, успех которой менее прочих зависит от личности преподавателя». Еще двадцать, еще десять лет назад с этим можно было бы согласиться. Однако новые времена требовали новых песен. Лучшей методю обучения становилась та, в которой творческая личность преподающего выражалась наиболее полно. Россия особенно нуждалась теперь не просто в образованных людях, она нуждалась в тех, кто, овладев современными знаниями и методами получения новых научных результатов, мог бы применять их к делу.

Уже на склоне лет Менделеев сделал однажды такое признание: «Эти «Основы» — любимое дитя мое. В них мой образ, мой опыт педагога и мои задушевные научные мысли». До конца жизни Менделеева, на протяжении почти четырех десятилетий, «Основы химии» оставались предметом его неустанных забот.

Первое издание разошлось мгновенно. И уже в

августе следующего, 1872 года вышел из печати первый том второго издания, а вскоре и второй том. Книга была во многих местах исправлена и дополнена, однако Дмитрий Иванович проявил известную осторожность в изложении периодического закона, ограничившись указаниями на зависимость свойств элементов и их соединений от атомного веса лишь в отдельных конкретных случаях.

Только после того, как в 1875 году Буабодран открыл предсказанный на основании периодического закона экаалюминий (галлий), Менделеев счел возможным написать о периодическом законе специальную главу. Эта глава появилась в третьем издании «Основ химии», вышедшем в 1877 году. Теперь, когда открытый им закон получил безусловное подтверждение, Менделеев счел возможным и необходимым поделиться с читателем своими «задушевыми научными мыслями». «Общий строй нашей науки, — писал Дмитрий Иванович в предисловии к третьему изданию, — в том виде, как я его понимаю и стараюсь излагать, заключает в себе задатки еще большего, далекого и существенного развития. Вся прелесть и все особенности юности видны в химии. Ее поле деятельности ясно определилось, знают уже, как и куда идти, идут без страха и с уверенностью в успехе; а между тем верная дорога еще не известна, еще недостает общего связующего начала, дающего силу, свойственную зрелости. Знания, относящиеся к количественной стороне химических превращений, далеко опередили изучение качественных отношений. Связь этих двух сторон, по моему мнению, составит нить, долженствующую вывести химиков из лабиринта современного, уже значительного, но отчасти одностороннего запаса данных. Такая связь лежит в основе той системы элементов, которой подчинено все мое изложение. Когда (в 1869 г.) я предлагал ее в первом издании этого сочинения, во мне еще не было никакой уверенности в общей применимости основного начала, выражаемого словами «свойства атомов и частиц зависят прежде всего от их массы». Теперь эта уверенность родилась».

Впервые в третьем издании «Основ химии» появи-

лась и такая задушевная мысль: «Зная, как привольно, свободно и радостно живется в научной области, невольно желаешь, чтобы в нее пошли многие».

Через четыре года, в 1881 году, вышло в Петербурге четвертое, а в 1889 году — пятое издание «Основ химии».

Пятое издание уже можно считать классическим. К этому времени были открыты еще два предсказанных Менделеевым элемента — экабор (скандий) и экасилиций (германий), и триумф периодического закона сделал Дмитрия Ивановича крупнейшей фигурой мировой химии. Пятое издание было переведено на три главных языка тогдашнего ученого мира: в 1891 году — на немецкий и английский, в 1894 году — на французский.

В 1895 году Дмитрий Иванович подготовил шестое издание «Основ». В это издание вошли первые сведения о только что открытых Рэлеем и Рамзаем аргоне и гелии. Оно также было переведено на английский язык и вышло в Лондоне в 1897 году.

Первое время после открытия аргона и гелия их положение в менделеевской системе элементов оставалось неясным, однако довольно быстро стало очевидным, что они, а также открытые вслед за ними неон, криптон и ксенон, образуют особую группу — она была названа нулевой и разместилась между группой галогенов и группой щелочных металлов.

В последнее десятилетие XIX века были открыты неодим, празеодим, диспрозий, и работавший в Вене чешский химик Богуслав Браунер понял, что они вместе с прочими редкоземельными элементами должны занимать в менделеевской таблице одну клетку — ту, где стоит лантан. По просьбе Дмитрия Ивановича Браунер написал главу о редкоземельных элементах для нового, седьмого издания «Основ химии».

Это не единственный случай, когда Менделеев привлекал к сотрудничеству других ученых. Во втором издании многие дополнения были сделаны Гавриилом Гавриловичем Густавсоном, в то время ассистентом Менделеева. В подготовке восьмого издания

участвовал известный металлург Александр Александрович Байков, тоже ученик Дмитрия Ивановича.

Седьмое издание «Основ химии» вышло в 1903 году и разошлось так быстро, что уже в следующем, 1904 году типография начала работу над восьмым изданием. Пока восьмое издание печаталось в Петербурге, англичане перевели седьмое издание и в 1905 году выпустили его в Лондоне. «Основы химии» стали главным учебным пособием уже не только для русских студентов, но и для английских, австралийских, канадских, американских.

Готовя восьмое издание, Дмитрий Иванович понимал, что оно будет при его жизни последним. Годы перевалили за седьмой десяток, здоровье быстро ухудшалось. Из последних сил стремился он закончить все самое важное, что хотел оставить людям.

Чтобы всемерно облегчить возможно большему кругу читателей знакомство со своим детищем, он решил радикально изменить конструкцию книги. Все подстрочные примечания и дополнения (а их накопилось уже несколько сотен) были отделены от основного текста и составили вторую часть каждого тома. О грандиозности почти сорокалетней работы Дмитрия Ивановича над книгой свидетельствует уже тот факт, что дополнений оказалось больше, чем первоначального текста. Даже напечатанные петитом, они заняли в восьмом издании «Основ» 464 страницы, а основной текст — 448 страниц.

Печатание основного текста было начато в ноябре 1904 года, а закончено в мае 1905. Печатание дополнительного — продолжалось с марта 1905 до марта 1906 года.

Через десять месяцев после выхода в свет восьмого издания «Основ химии» их автора не стало.

А потом была первая мировая война. И гражданская война. И годы страшной разрухи.

Но вот жизнь в стране начала налаживаться, и русские ученые приступили к подготовке первого советского, первого посмертного, а по общему счету девятого издания «Основ химии».

Химики Владимир Николаевич Ипатьев, Николай Семенович Курнаков, Алексей Евгеньевич Чичибабин, Иван Алексеевич Каблуков, Алексей Николаевич Реформатский, Дмитрий Петрович Коновалов, Владимир Георгиевич Хлопин, Илья Ильич Черняев, физики Петр Петрович Лазарев и Дмитрий Сергеевич Рождественский, металлург Александр Александрович Байков, десятки их помощников, в их числе француз Жорж Урбен, создали труд в высшей степени достойный памяти Дмитрия Ивановича Менделеева. Они не просто воспроизвели последнее прижизненное издание книги, но — воистину в духе ее автора — подготовили еще 340 страниц дополнений. Все, чем обогатилась наука о веществе за насыщенное научными открытиями двадцатилетие, прошедшее со дня смерти Менделеева, нашло себе место в девятом издании «Основ».

Оно вышло в Ленинграде в 1927 году. А за ним последовали десятое, одиннадцатое, двенадцатое. Четыре издания за восемь лет! Раскрепощенный народ штурмовал высоты науки, строил современную индустрию — в этой новой жизни ему были нужны путеводители, не только надежные, но и романтические. Одним из них стали «Основы химии» Менделеева.

Двенадцатое издание, приуроченное к 100-летию со дня рождения Дмитрия Ивановича, вышло в 1934 году.

Через два года после окончания Великой Отечественной войны в книжные магазины поступило новое — тринадцатое! — издание «Основ химии». Завидное долголетие для учебника, а в области естественных наук — вообще единственное в своем роде.

Но полно, учебник ли это?

В каком учебнике можно прочесть такие, например, слова: «Есть своя захватывающая прелесть в мысли о том, что малейшее в природе так же построено, как величайшее, но отсюда далеко до уверенности, что это так и есть на самом деле». Или: «Лучше держаться такой гипотезы, которая может оказаться со временем неверною, чем никакой. Гипотезы облегчают отыскание истины, как плуг земледельца облег-

чает выращивание полезных растений». Или: «Посев научный взойдет для жатвы народной».

К какому жанру отнести «Основы химии»? Не исключено, что выход за рамки известных жанров уже сам по себе мог бы служить свидетельством гениальности. «Божественная комедия», «Евгений Онегин», «Война и мир» тоже в свое время не вписывались в известные литературные жанры...

Новые звезды взошли на небосклоне науки. Новые законы природы открыты. Новые книги написаны.

Но созданные столетие назад «Основы химии» не превратились в историческую реликвию. Они продолжают жить.

Среди книг моей скромной домашней библиотеки «Основы химии» — одна из самых зачитанных. И не только потому, что по роду занятий мне приходится время от времени обращаться к ней. Два сильно потрепанных тома достались мне от отца с матерью — они были химиками, и почти на каждой странице есть их карандашные пометки. Когда я листаю чуть потемневшие страницы в поисках какой-нибудь справки, то нередко забываю о первоначальной цели и начинаю читать отчеркнутое теми, кто читал их до меня. И почти всегда наталкиваюсь на что-нибудь неожиданное. В последний раз рядом с выцветшим, едва заметным восклицательным знаком я прочел: «Конец XIX века, несмотря на видимое господство мирных отношений и всякого рода сношений во всем мире, представляет очевидную подготовку к военной борьбе... Россия, как страна сравнительно слабо населенная и пограничная между остальной Европой и массивом Азии, должна быть в этом отношении особо чуткою и ее мирные успехи должны много влиять на благополучный исход наступившей в мире эпохи... Выход тут виден только в господстве у нас всяких видов прогресса и во внутреннем единстве, опирающемся на сильную верховную власть и на развитие чуткой общественной сознательности, требующей прежде всего широкого распространения просвещения и всестороннего роста промышленности».

Разные есть мосты. От иных, вроде Кузнецкого в Москве, остались одни названия. От иных и названий не осталось. Не таков мост Менделеева. И не в том дело, что множество людей перешло по нему из одной научной эпохи в другую. И даже не в том, что столетие спустя он приобрел — вопреки всем строительным нормам — еще большую прочность, чем изначальная. Дело в безднах, которые еще не преодолены, а многие даже еще не осознаны. Буквально в последние годы физикам удалось перебросить мост от электромагнетизма к слабым ядерным взаимодействиям. Уже идет строительство моста от этих двух — к сильному ядерному. В годовых отчетах Академии наук есть и такой раздел — единая теория поля.

Нам строить еще и строить. И словно к новым поколениям строителей обращены прекрасные менделеевские строки:

«Я старался развить в читателе дух пытливости, не довольствующийся простым описанием и созерцанием, а возбуждающий и приучающий к упорному труду и стремящийся везде, где можно, мысли проверять опытами. Таким путем возможно избегнуть трех одинаково губительных крайностей: утопий мечтательности, желающей постичь все одним порывом мысли, ревнивой косности, самодовольствующейся обладаемым, и кичливого скептицизма, ни на чем не решающего остановиться...»

CAMILLE FLAMMARION

ASTRONOMIE POPULAIRE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU CIEL

ILLUSTRÉE DE 30 FIGURES, PLANCHES EN CHROMOLITHOGRAPHIE
CARTES CÉLESTES, ETC.



PARIS

C. MARPON ET E. FLAMMARION, ÉDITEURS

Galeries de l'Odéon, 1 à 3, et rue Biot, 4

1880

(Tous droits réservés)



К. ФЛАММАРИОН

ОТКРЫЛАСЬ БЕЗДНА, ЗВЕЗД ПОЛНА

Р. ЩЕРБАКОВ

Среди многочисленных и разнообразных занятий науками и искусствами, которые питают человеческие умы, я полагаю, в первую очередь нужно отдаваться и наивысшие старания посвящать тем, которые касаются наипрекраснейших и наиболее достойных для познания предметов. Такими являются науки, которые изучают божественные вращения мира, течения светил, их величины, расстояния, восход и заход, а также причины остальных небесных явлений и, наконец, объясняют всю форму Вселенной.

Н. Коперник

Августовский вечер, когда я впервые узнал, как крохотна необъятная Земля и как пугающи космические бездны, стал одним из самых сильных переживаний моего детства. За год до этого я стал читать, однако еще не научился разрешать свои «мировоззренческие проблемы», спрашивая у школьной библиотекарши: «Дайте что-нибудь популярное по астрономии!» Мне просто повезло, что среди стопки книг оказалась именно эта.

До сих пор помню темно-голубую, чуть шершавую обложку, исполненные в старинной манере иллюстрации и фамилию автора, показавшуюся мне необычайно звучной: Фламарион...

Камилл Фламарион.

Придя домой, я уселся на самое уютное место — в угол дивана с валиками, и сразу с первых строчек затихли привычные звуки коммунальной квартиры, а я отправился в удивительное путешествие сначала по Земле, потом на Луну, затем еще дальше на планеты и к звездам... Страница проглатывалась за страницей, началось послесловие профессора Воронцова-Вельяминова, рассказывающее о достижениях науки на 1939 год, и стало обидно: отчего хорошие книги такие тоненькие? Я посмотрел на корешок. Не такая уж тоненькая, скорее наоборот. Так вошла в мою жизнь первая научно-популярная книга.

Сегодня космическая тема одна из самых выигрышных. Квазары, пришельцы, снимки венерианских ландшафтов, шагающие по Луне космонавты, взрывы сверхновых, загадки Баальбека, черные дыры, Тунгусский метеорит — неиссякаемый поток информации низвергается в виде статей и слухов, кинокартин и лекций «для узкого круга», конференций по «проблеме SETI» и научных монографий. Странно даже подумать о том, что век назад астрономия считалась скучнейшей из наук. Но так было, пока молодой Фламарион, словно сказочный принц, не разбудил сонное царство. И не только официальные служители небесной музыки Урании, но и далекие от астрономии люди стали энтузиастами космических прогулок, ощутили опьяняющую красоту небесной гармонии.

Он не просто искал истину, но всегда одновременно был и ценителем ее красоты. «Я вижу людей, которые занимаются астрономией, как торговлей бакалейными товарами», — возмущался Фламарион. Сам он писал о звездном небе как о величайшем таинстве Природы. Его объяснения не «иссушили ум наукою бесплодной», а пробудили у многочисленных читателей живой восторг перед бесконечным разнообразием космического ландшафта. Удивительное сочетание ясности и загадоч-

ности — одна из причин непреходящей свежести космических «путеводителей» Фламариона.

Чем быстрее развивается страна, тем быстрее устаревают путеводители. Что делать, наряду с оптическим окном во Вселенную физика пробила еще несколько новых — космические лучи, рентгеновские лучи, микрорадиоволны... В последние годы ожидается появление нейтринной астрономии и ведется усердный поиск гравитационных волн. И тем не менее именно в наши дни становится понятно непреходящее значение книг французского астронома. Устаревают буквальный смысл его произведений, но все более ценным становится их дух: демократизм, неистощимая любознательность, точная образность, строгое следование научным фактам, мягкий юмор, простота языка, эмоциональность рассказа...

Уже в 1929 году Я. И. Перельман, выпуская «Звездную книгу» Фламариона, оставил в ней без переработки лишь четвертую часть авторского текста, однако в предисловии отметил, что «порядок расположения материала, манера изложения и общий тон книги, несомненно, принадлежат Фламариону». Сказано точно и справедливо: «манера изложения и общий тон...» В сущности, вся современная научно-популярная книга, порой сама того не зная, подражает в манерах и тоне классическому образцу, созданному по-этом-ученым. И в первую очередь должна быть названа среди эталонов, вышедших из-под его пера, «Популярная астрономия».

Она была написана в 1880 году. И сразу же после выхода появилась на русском языке в переводе Л. Вурцеля. Пожалуй, основное достоинство переводчика — это расторопность. Варшавский коммерсант Вурцель сам выбирал наиболее ходкие книги, сам переводил, сам издавал и даже распространял. Впрочем, выражение «склад изданий у автора» довольно часто встречалось в дореволюционные годы. «Популярная астрономия» быстро разошлась, и вскоре потребовалось несколько дополнительных изданий. Книга выходила также под названием «Живописная астрономия». Менялись не только заглавия, но и перевод-

К. ФЛАММАРІОНЪ.
ЗЕМЛЯ.



К. Фламарион. «Земля»

чки, неизменным оставался только интерес читателей. Пожалуй, самым удачным следует назвать перевод Р. Гальперина. Именно он был выбран для советского издания 1939 года, для той самой темно-голубой книги, которая полонила меня в далеком детстве.

К сожалению, текст книги в этом переводе подвергся сильному сокращению. Поэтому приходится цитировать павленковское издание (1897, пер. Е. Предтеченского), сытинское (1908, пер. В. Готвальта), сойкинское (1913, пер. Н. Двигубского) и другие. Кстати, «Популярная астрономия» в переводе Р. Гальперина впервые вышла в 1902 году бесплатным приложением к петербургскому еженедельному журналу «Самообразование», редактируемому известным русским физиологом И. Р. Тархановым.

Издание за изданием выпускались не только в России, но и по всему свету. Книга имела фантастический успех. Достаточно сказать, что один из популярнейших поэтов того времени Валерий Брюсов распродал сборник «Urbi et Orbi», напечатанный в количестве 1200 экземпляров, примерно за пять лет. А трехтысячный тираж «Живописной астрономии» разошелся за два года. После выхода книги во всех странах стали возникать кружки любителей астрономии и астрономические общества. Десятки тысяч людей словно впервые увидели красоту звездного неба. В нашей стране образовался старейший Нижегородский кружок любителей физики и астрономии.

Его секретарь Г. Г. Горяинов, чей путь в науку начинался с восторженного чтения «Популярной астрономии», так отзывался о ней: «Эта книга затмевает все остальные работы Фламариона. Если кто хочет узнать и понять этого величайшего поэта-астронома, тому достаточно прочесть только эту книгу; он ее никогда не забудет и почувствует, как в его душе разгорается сильнее та частица священного огня, которая была похищена с неба Прометеем. Эту книгу нельзя читать без глубочайшего волнения. И не мудрено, что она распространена в сотнях тысяч экземпляров и напечатана на всех языках мира. Она

не имеет себе подобных по своей распространенности и составила эпоху в истории астрономии».

Кстати, Камилл Фламмарин был избран в 1889 году почетным членом Нижегородского кружка любителей физики и астрономии... Благодаря волжских любителей астрономии за оказанную честь, Фламмарин писал им: «Вся моя жизнь была посвящена прогрессу». В его словах была только малая часть истины, так как главная заслуга Фламмарина в другом: он заставил служить прогрессу множество своих читателей. Как ему это удавалось? В «Популярной астрономии» Фламмарин приводит курьезный случай. Механик Фердинанд Берту читал на заседании Академии скучнейший доклад. Один из слушателей написал записку, передал ее соседу и удалился. Тот развернул ее и обнаружил четверостишие:

Когда Берту наш начинает
Свои труды нам излагать,
Счастливым тот себя считает,
Кто может вовремя сбежать.

Посмеявшись, еще один академик покинул зал, пустив записку по рукам. Вскоре в помещении остался лектор на трибуне да президент в президиуме. Скучная книга так же обречена на провал, как и унылая лекция. Поэтому писал ли Фламмарин или выступал перед самой разношерстной аудиторией, он всегда умел уместной шуткой, тонким наблюдением или забавной историей поддержать неослабевающий интерес к своему рассказу.

В научно-популярной книге, тем более посвященной астрономии, приходится приводить уже известные факты, давать пространные объяснения и прибегать к формулам и расчетам. В некоторых местах «Популярной астрономии», лишь только начинаешь уставать от трудного куска текста, как автор тут же развлекает какой-нибудь поучительной историей, сообщая, например, что астроном-любитель XIII века его величество Альфонс Кастильский заметил однажды собору епископов: «Если бы бог при сотворении мира посоветовался со мной, я бы дал ему несколько

указаний, как построить Вселенную по более простому плану». Непрошенному советчику пришлось из-за этой неосторожной фразы расстаться с короной.

Рассказывая о спутниках Юпитера, Фламарион вспоминает, как философ Либри, заранее уверенный в своей правоте, отказался даже взглянуть в трубу Галилея, чтобы убедиться в замечательном открытии, сделанном его соотечественником. «Я надеюсь, что, отправляясь на небо, он, наконец, заметит мои спутники, которых не хотел видеть с Земли», — воскликнул Галилей после смерти упрямого оппонента.

История развития науки предстает перед читателями «Популярной астрономии» Фламариона не как ряд последовательно обнаруженных фактов, а как полная страстей, трагедий и заблуждений драма идей и человеческих судеб. Это ощущение создается благодаря вкраплению в научно-популярную основу, казалось бы, чисто развлекательного материала. Подобные приемы давно уже взяты на вооружение мастерами научно-художественного жанра. Но столетие назад они были подлинным открытием Фламариона.

Однако какие бы удивительные истории ни подбирал автор, они не спасут, если смысл, суть дела окажутся неинтересными для читателя. Ясность и образность изложения — неперемное условие для успеха всякой книги, рассказывающей о науке. Казалось бы, чего проще указать расстояние от Земли до Солнца — 149 млн. километров? Но Камилл Фламарион по-разному внедряет в ваше сознание гигантскую цифру. То утверждает, что курьерский поезд покрыл бы это расстояние примерно за пятьсот лет. То удивляет справкой: боль, идущая от пальцев, прикоснувшихся к Солнцу, шла бы по руке на Землю 167 лет. Человек с такой гигантской рукой успел бы умереть, не почувствовав ожога. То, наконец, сообщает, что за билет до нашего светила пришлось бы заплатить полтора миллиона, если бы за каждый километр брали одну копейку. Тут уж захочешь забыть расстояние «от Земли до звезды», да не сможешь. Он увлекает, потому что увлечен сам. Ведь каждый раз, когда ствол телескопа нацелен на очередную звезду,

прильнувший к окуляру астроном ощущает, что тонкий луч света соединил его через бездну времени и пространства с далеким и таинственным миром, где должна кипеть своя жизнь, ибо жизнь, как считал Фламмарин, бессмертна. «Когда наш шар, бывший столько времени местом пребывания жизни, с ее страстями, трудами, удовольствиями и огорчениями, с ее любовью и ненавистью, с ее религиозными и политическими убеждениями и со всей суеютой, будет погребен под пеленой глубокого мрака, которого не разгонит уже потухшее Солнце — все равно тогда, как и сегодня, Вселенная по-прежнему будет полна, звезды, как и раньше, будут блестеть на небе, другие солнца засияют над другими землями, другие весны принесут с собою улыбки цветов и мечты молодости, другие утра и вечера будут следовать одно за другим, и все в мире будет идти так же, как и теперь, потому что бытие развивается в бесконечности и вечности».

Небесный свод для Фламмарина был чудом, к которому невозможно привыкнуть. Он просто недоумевал, почему так мало людей на свете увлечено астрономией. Сам он ждал наступления ночи с тем же нетерпением, «как ждет любовник молодой минуты верного свиданья». Разве не похоже на страстное признание его обращение к ночи? «О, таинственная ночь! Ночь дивная, ночь бесконечная! Ты уничтожаешь перед нашими взорами покрывало, которое дневной свет распростер у нас над головами; ты возвращаешь небесам их прозрачность и обнаруживаешь пред нами чудесную действительность, показываешь сверкающую небесными алмазами ширь... Без тебя мы не знали бы ничего. Без тебя наши глаза никогда не угадали бы звездных миров, наш ум не проник бы никогда в гармонию небес, и мы остались бы слепыми обитателями изолированного от всей остальной Вселенной мира. О, ночь священная! Ты превосходишь день и царишь на той высоте, где нет заблуждений; из невидимой чаши льешь ты сверху мир, спокойствие и тишину в наши усталые души, в сердца, утомленные житейскими волнениями».

Многие ли ученые рискнут ныне писать в подобном стиле научно-популярные книги, как пропустит «неоднократно атакованную в штыки» лирику редактор и что станут говорить солидные коллеги в академических кулуарах? Фламарион прекрасно понимал, что эмоции должны стать союзником информации, а потому его произведения с одинаковым упоением читали в казармах и пансионах благородных девиц, в часы семейных сборищ и во время фабричных обеденных перерывов, тайком под партами и в светских салонах...

Быть может, необходимость союза чувства и разума Фламарион осознал потому, что сам начал приобщаться к астрономии с сильнейшего впечатления детства. Можно назвать точно день и час, когда его потрясло небесное событие. Для этого будущему ученому пришлось опустить голову. 9 октября 1847 года жители Монтиньи-Ле-Руа, местечка, где Камилл родился, наблюдали кольцеобразное солнечное затмение. Чтобы ребенок не смотрел на Солнце, мать будущего астронома поставила перед ним ведро с водой, используя его как зеркало.

Стало темнеть, будто наступал вечер. Смолкли птицы, какая-то женщина закричала, предвещая конец света, заплакала маленькая сестренка Берта... Но пятилетний мальчик был спокоен: раз мама не волнуется, значит никакой опасности нет. Не отрываясь, глядел он в дубовое ведро, словно предчувствуя, что заглядывает в собственное будущее. Диск Луны медленно наползал на Солнце. Вот он почти совсем закрыл его, и блестящее сияние дневного светила брызнуло из-за темного щита непомерно длинными лучами — точно так же сверкал нимб Вседержителя на фреске в церкви, куда часто водила Камилла набожная мать. Она хотела дожить до того дня, когда ее сын станет священником. Величественное явление запомнилось надолго, и, может быть, поэтому материнская мечта сбылась только частично: Фламарион обратил свои взоры к небесам, но совсем не для молитв.

Древняя теория о влиянии хода небесных тел на человеческую судьбу в одном случае блестяще под-

года, отца Аниана и Джема Фрилона. Я нашелъ въ немъ вотъ какую фигуру:

— Боги! что за наивность! вскричалъ профессоръ, взявъ въ руки книгу. Посмотрите на лицо Солнца! а эти человѣчки, эквилибрирующіе на Землѣ! Полюбуйтесь тоже и на остальные три рисунка, похищенныхъ дагѣ. Они служатъ для объясненія слѣдующихъ разсужденій, имѣющихъ цѣлью доказать, что Земля кругла:

„Если бы Земля была квадратная, ее тѣнь на Лунѣ тоже была бы квадратная.



„Если бы Земля была треугольная, то ее тѣнь во время луннаго затмѣнія тоже была бы треугольная.



„Если бы Земля была шестигольная, то ее тѣнь на Лунѣ представляла бы ту-же фигуру.



„Слѣдовательно, если тѣнь Земли круглая, то это служитъ доказательствомъ, что и сама Земля круглая“.

— На это разсужденіе, конечно, есть что возразить, но все-таки оно имѣетъ свое значеніе и служило однимъ изъ главныхъ до-

твердилась: маленький Камилл не мог забыть удивительного, хотя и короткого превращения дня в ночь.

Конечно, всегда можно утверждать, что подобного рода рассуждения — чисто литературный прием. Сколько мальчишек Франции наблюдали ту же картину, а потом становились солдатами и торговцами, рыбаками и пахарями, виноделами и ремесленниками. Вероятно, их точно так же волновала необычность явления, но потом, повзрослев, они смотрели в небо, только решая поутру вопрос, брать с собой зонтик или нет.

На наше счастье, Фламарион оказался более впечатлительным. Мальчик надоедал родителям бесконечными «почему». Когда ему исполнилось шесть лет и он пошел в школу, учитель дал своему лучшему ученику трактат по космографии, чтобы хоть немного передохнуть от нескончаемых расспросов. Эффект оказался поразительным: Фламарион стал необычайно задумчивым, рассеянным, молчаливым. Мать первоначально решила даже, что ее первенец заболел, но вскоре обнаружила истинную причину перемены: малыш фразу за фразой осмысливал содержание книги, рассчитанной на гораздо более подготовленного читателя. Для лучшего усвоения материала он даже стал списывать трактат в тетрадки.

В шесть лет многие выбирают себе профессию. И почти все ошибаются. С маленьким Камиллом этого не случилось. Астрономия стала главной проблемой жизни Фламариона, но была еще одна, волновавшая его столь же неотступно. Это была проблема смерти. В семь лет он, как и подобает подлинному французу, влюбился в соседскую девочку. Вскоре она умерла, и тогда Камилл пережил свое первое горе. А вскоре в департамент Верхней Марны пришла холера. В его городе умер каждый пятый, не хватало гробов, скончались бабушка и дедушка, заболел, но чудом выжил отец. Разорившиеся родители уехали в поисках работы в столицу, а Камилл остался доучиваться на родине, ибо за его учебу в семинарии платил местный кюре.

По вечерам, тоскуя по семье, Фламарион долго ворочался на казенной койке, неустанно думая о без-

граничности Вселенной и краткости нашей жизни, о движении миров и смысле людского существования, о загадочном происхождении звезд и таинстве человеческой смерти... Он все более и более сомневался в церковных догматах, считал себя рационалистом и ждал чудес только от знания. Увы, материальные обстоятельства не давали надежды приобщиться к науке. Семья, перебравшись в Париж, жила в настоящей нищете.

Меньше всех страдал от нее Камилл, но совсем не потому, что ему было легко. Чтобы помочь отцу, сразу после окончания семинарии он становится учеником гравера. Отработав в мастерской, спешит на вечерние бесплатные курсы, организованные Политехнической ассоциацией, а оттуда домой, в крохотную мансарду — ведь нужно успеть приготовить задание на завтра. Ноги делаются ватными, крутая лестница кажется бесконечной, но зато здесь, под самой крышей, соседние дома не загораживают лунный свет. А это так важно, когда в кармане звенят только ключи, а последняя свеча вот-вот превратится в восковую лепешку. Разве не обязано ночное светило помогать будущему астроному? Фламарион читает при лунном свете, выгадывая гроши, чтобы купить себе необходимые книги. И вот что удивительно, до конца своей жизни, а прожил он 83 года 3 месяца и 8 дней, ученый обходился без очков, сохранив прекрасное зрение.

Камилл не отходил ко сну, а проваливался в него, успев только дунуть на огарок. И так день за днем целых три года. Главные предметы, отнимавшие время, — геометрия, алгебра и английский. В семинарии их не проходили, но ведь без них астроному не обойтись. И есть еще одно дело, не столь обязательное, но зато бесконечно желанное — «Всемирная космогония». Рукопись уже составила 500 страниц, и твердой рукой ученик гравера сам выполнил для нее полторы сотни рисунков. Конечно, ни один издатель не рискнет опубликовать научный трактат недоучившегося мастерового. Но зато все накопленные знания приведены в систему, ликвидированы пробелы в астрономическом образовании, а главное — начал

вырабатываться стиль, необходимый каждому, кто желает поделиться своим духовным богатством с остальным человечеством. Как хочется показать результат ночных бдений кому-нибудь из специалистов! В одно из воскресений Камилл даже подошел с объемистой папкой к ограде Парижской обсерватории, но так и не решился войти в ворота.

Пожалуй, только это несколько огорчало юношу. Он готов был и дальше продолжать свой изнурительный образ жизни, но даже его молодой и крепкий организм не выдержал. Случился глубокий обморок, и пришлось лечиться. Доктор Фурнье, поднимаясь по лестнице, хорошо знал, какая картина его ожидает. «Чем ниже благосостояние, тем выше квартира», — любил повторять он старую шутку. Но на этот раз Фурнье был поражен. Конечно, обстановка нищенская, но такого количества книг он давно уже не видал у своих клиентов. «Вы все это прочли?» — задал врач наивный вопрос пациенту. «Конечно», — ответил тот. Перебрав несколько лежащих сверху фолиантов, Фурнье наткнулся на рукописный том с четкими рисунками. «А где Вы нашли это?» — спросил он, протягивая «Всемирную космогонию» Камиллу. «Сам написал», — зарделся бледный от постоянного недоедания юноша. Так появился у Фламариона первый читатель.

Их потом будет много, читателей, почти автоматически превращающихся в почитателей великого пропагандиста астрономии. Но если на многих из них повлиял автор, то первый читатель сыграл огромную роль в его собственной жизни. Дело в том, что Фурнье не только проштудировал «Всемирную космогонию», но и ознакомил с ней одного из своих коллег. И в очередной визит, после стандартных вопросов о самочувствии, врач сказал: «Месье, у меня есть приятель, который дружит с другим господином, удостоенным внимания самого господина Леверье. Молва о Вас дошла по этой цепочке до ушей нашего замечательного ученого, и директор Парижской обсерватории согласен взять Вас в ученики, если, конечно, выдержите экзамен». Пожалуй, лучшего лекарства больно-

му выписать было невозможно. Кошунственна сама мысль, что экзамен мог быть завален. Ученику положили для начала 50 франков, и он «не бежал, а летел домой, чтобы поделиться радостью с родителями». Впоследствии в «Воспоминаниях астронома» Фламарион напишет об этом дне: «Я встал на свое место».

Чтобы научно-популярная книга стала событием, чтобы потом ее читали поколение за поколением целый век, необходимо счастливое совпадение многих обстоятельств: знание предмета, литературный талант автора, наличие подготовленной аудитории и непреходящий интерес к поднятым проблемам. «Популярной астрономии» и ее творцу удивительно повезло. Мир, сбросивший феодальные путы, вместо дворянской читательской аудитории получил гораздо более массовую разночинскую, интеллигентскую. Она проявляла повышенный интерес к естественным дисциплинам. Научная книга, написанная общепонятным языком, становилась такой же общественной потребностью, какой недавно были исторические романы, повести о прелестных пастушках и любовная лирика. Выходец из народа, Фламарион, естественно, писал для других о том, чего так не хватало ему самому еще несколько лет назад. И потому книга совпала с велением времени, пришлось как нельзя кстати. В одном из своих научных романов Фламарион впоследствии скажет: «Светильник науки и разума нужно держать высоко над головой, чтобы его пламя разгоралось, надо вынести его на многолюдные площади, на широкие улицы и в самые глухие закоулки. Все одинаково призваны к свету, все жаждут им насладиться, и в особенности все обиженные, обойденные судьбой, потому что они больше думают, энергичнее мыслят, потому что они сильнее жаждут знания, чем довольные мира сего...» Оглядываясь на историю создания «Популярной астрономии», легко увидеть, как точно подгоняет жизнь все необходимые события, на первый взгляд столь случайные. Уже возникает социальный заказ на книгу, а ее автор, ничего не зная о будущей славе, еще торопится по

утрам к старинному зданию обсерватории, построенной по приказу генерального контролера финансов Ж. Кольбера. В этих стенах звучал голос братьев Жана и Жака Кассини, Антуана Лавуазье, Рене Реомюра, Пьера Лапласа, Доминика Араго... И каждый час работы доставляет Фламариону материал для еще не задуманной книги. Но, пожалуй, еще больше полезного извлекает он во время обеденного перерыва, когда за столом собираются старожилы. В современных институтах научный «фольклор» можно услышать в курилках, в эпоху Возрождения в Ватикане он звучал в так называемой «вральне», в Парижской обсерватории комната, где собирались любители почесать языки, носила название «Как-то раз».

Как-то раз некий маркиз вел в обсерваторию полюбоваться затмением придворных дам и опоздал на десять минут. «Пустьяки, — заявил он, — господин Кассини один из моих лучших друзей и ему доставит большое удовольствие все повторить специально для нас».

А вот как-то раз поступавший довел экзаменатора до такого отчаяния, что тот воскликнул: «Что за скотина! Принесите ему охапку сена!» «Прикажите уж принести д в е, — добавил оскорбленный абитуриент, — мы позавтракаем вместе».

И еще как-то раз пастор Беккария, страстный любитель науки, обдумывая во время обедни свой последний эксперимент, провозгласил вместо положенного «*Dominus vobiscum*» — «Опыт удался!».

Все эти истории попадут потом в «Популярную астрономию», заставляя читателя улыбнуться и немного отдохнуть между двумя требующими умственного напряжения абзацами. Точно так же отдыхали за байками и служители обсерватории от своего утомительного труда. В каждой профессии есть своя незаметная, но необходимая унылая черновая работа. Однако до прихода в обсерваторию Камилл не предполагал, что она целиком и полностью заполняет рабочий день астронома. Прошло несколько недель, и он уже машинально, без всякого душевного трепета производил все необходимые вычисления. Не священнодействовал, а служил.

Директор обсерватории Урбен Жан Жозеф Леверье не зря открыл планету Нептун «на кончике пера». Впоследствии Фламарион расскажет в «Популярной астрономии»: «Леверье, у которого не было никаких сомнений относительно существования новой планеты, даже не считал нужным взглянуть в астрономическую трубу, чтобы убедиться в том, что искомая планета действительно находится там, где она должна находиться согласно его вычислениям. Весьма возможно, что он ее вообще никогда не видел... Впрочем ему, как чистому математику, астрономия представлялась лишь в виде ряда определенных формул, а небесные тела были источниками определенных сил. Мне не раз приходилось беседовать с ним, не раз приходилось обращаться к нему с тревожившими меня вопросами о том, что он думает относительно обитаемости других планет; я спрашивал его, как он представляет себе световые эффекты в системах двойных звезд: его ответы неизменно доказывали, что эти вопросы для него совершенно неинтересны, что его вполне удовлетворяют формулы и логарифмы, при помощи которых он знакомится со Вселенной».

Довольно скоро Фламарион понял, что ему повезло попасть в обсерваторию не столько благодаря собственным талантам, сколько из-за необходимости заполнить вакантное место. Его предшественник сбежал, не выдержав деспотичного нрава директора. До этого один ассистент сошел с ума, другой — покончил с собой, а дезертиров было множество. Достаточно сказать, что в те годы, когда Леверье состоял директором обсерватории, в ее небольшом штате сменилось свыше ста человек. Фламарион, проработав четыре года, был уже среди старожиллов этого почтенного учреждения. Вряд ли ему самому пришлось бы в голову подать заявление об уходе. И тогда «Популярную астрономию» пришлось бы писать кому-нибудь другому.

Как-то раз Леверье поручил хорошо зарекомендовавшему себя ученику откорректировать гранки журнала «Анналы обсерватории» и затем отнести их в типографию господина Байеля. Выполняя однооб-

разную работу, юноша иногда отдыхал, переключаясь на собственный трактат «О множественности обитаемых миров». И надо же было так случиться, что листики трактата случайно оказались в корректуре журнала. Владелец типографии, ознакомившийся с творчеством Фламариона, сразу смекнул, что оно сулит гораздо большие доходы, нежели солидные «Анналы». Когда спохватившийся автор примчался в типографию, месть Байель сделал ему чрезвычайно выгодное предложение: сократить философскую часть трактата и выпустить книгу в свет. Камилл принял его, ему казалось, что в этой затее рискует только издатель. Но получилось все наоборот: тираж молниеносно разошелся, Байель выгодно провернул дельце, а вот бедняга ассистент стал очередной жертвой директора обсерватории, воспринявшего книгу 19-летнего автора как личное оскорбление. Вместо того чтобы спокойно указать на отдельные ошибки, естественные в столь юном возрасте, Леверье выставил ученика за дверь, бросив ему вдогонку: «Вы не ученый, Вы поэт!»

Что ж, не будем судить астрономическую знаменитость слишком строго. Сам того не желая, он сделал для Фламариона, а следовательно и для всех ценителей его книг, два добрых дела: вовремя принял его на работу и вовремя прогнал. На кончике пера добыл он свою собственную славу и теперь обрекал бывшего ученика искать успеха тем же способом. В сущности, знаменитый астроном был неправ лишь отчасти. Камилл был поэтом, но поэтом науки, которая становилась с каждым годом все поэтичней, все красочней. А Леверье этого не заметил. Пройдет еще несколько десятилетий, и великий Давид Гильберт скажет про одного из своих аспирантов, ушедшего в поэзию: «Бедняга! Для математики у него не хватало воображения».

Автор прекрасной биографии Фламариона, известный популяризатор Илэр Кюни ничего не сообщает о тех мучительных переживаниях, которые испытал герой его книги, потеряв место. Да и были ли они? «Став жертвой господина Леверье, Камилл Фламма-

рион сразу же завоевал право пользоваться расположением бесчисленных врагов последнего», — сообщает нам биограф астронома. И если перед Камиллом возникли проблемы, то это были проблемы выбора. Предложений последовало множество. Он остановился на «Бюро Долгот». Во-первых, новая служба не разлучала его с астрономией, а во-вторых, давала свободное время. Теперь Фламарион хотел не только заниматься любимым делом, но и писать о нем. Успех его первой книги превзошел все ожидания. Находящийся в изгнании Виктор Гюго прислал автору свои поздравления: «Давайте копать в бесконечном, — писал он. — Это окрыляет душу». Вскоре потребовалось второе издание, которое разошлось еще быстрее. Начались переводы на английский, немецкий, русский, итальянский, датский, китайский и другие языки. Книга вышла даже для слепых. Имя Камилла Фламариона стало всемирно известным.

Когда юному астроному пришлось отбывать воинскую повинность, обходивший строй полковник попросил Камилла передать поздравления его отцу, которому наука обязана «Множественностью обитаемых миров».

— Это моя книга, — ответил новобранец.

Удивленный полковник приказал Фламариону «продолжать». Этот приказ будет выполнен. Теперь созданию «Популярной астрономии» могла помешать только смерть.

В «Популярной астрономии» Фламариона вычитал я о том, что леди Байрон через неделю после замужества удивлялась тому, что ее супруг продолжает писать стихи. «Ну, написал несколько и хватит. Мало ли дел кругом?» Выпустив первую книгу, Фламарион наметил себе занятие до конца своих дней. Следом за «Популярной астрономией» вышло ее продолжение «Звездное небо и его чудеса». Перу Фламариона принадлежат астрономические романы «Урания», «Стелла», «Люмен», «Конец мира». Философские работы: «История неба», «Неведомые силы природы», «Философские сказки».

И все же лучшей среди них осталась бессмертная



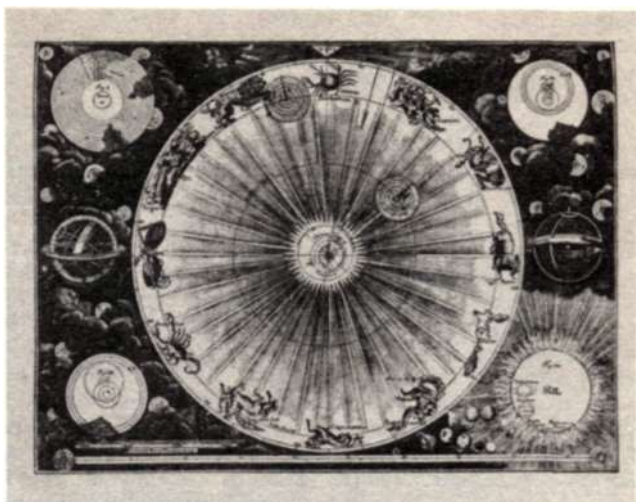
К. Фламарион. История Неба

«Популярная астрономия». «Я осмеливаюсь представить на суд общества, — писал автор в предисловии к первому изданию, — настоящее мое произведение, как совершенно новое по способу изложения и своему характеру. Самая заветная цель его состоит в том, чтобы оставаться совершенно общедоступным, не переставая быть точным до мелочей и нисколько не унижая той несравненной по своей важности науки, которой оно посвящено».

Книга эта писалась в то время, когда, по мнению Фламариона, на десять тысяч французов вряд ли приходился хотя бы один, понимавший, какой философский переворот произвела новейшая астрономия. А потому путешествие в загадочный космос начинается с подробного разговора о Земле. «Сила, влекущая нашу планету, совершает это без всякой натуги, без всякого трения и ударов среди совершенного Безмолвия, вечно царящего в небесных пространствах. Так бесшумно скользит одинокий воздушный шар среди прозрачных слоев атмосферы, хотя движение его далеко не столь совершенно».

Вы почувствовали неторопливый стиль прошлого века, некоторую восторженность, уже не свойственную современным ученым-популяризаторам, и образность, доступную лишь подлинным мастерам слова? Впрочем, в приведенной цитате образность объясняется особыми причинами. Среди произведений Фламариона есть весьма любопытная книга, написанная в соавторстве с некогда популярным в России Гастоном Тиссандье. (Его перу принадлежат выдержавшие несколько изданий «Мученики науки».) Называется она «Путешествия по воздуху».

Нужно заметить, что Камилл Фламарион не отличался безумной храбростью. Когда его пригласили совершить лекционное турне по Южной Америке, то, несмотря на всю соблазнительность такого предложения, он отказался: страшила поездка на корабле через Атлантический океан. Тем не менее вторая часть книги «Путешествия по воздуху» написана по личным впечатлениям двенадцати полетов автора. Справедливости ради, следует указать, что Флам-



Карта созвездий

марион совершенно не верил в будущее космонавтики. Это еще можно понять — ее заря была слишком далеко. Но что гораздо удивительнее, бурные успехи юной авиации совершенно не затронули его сердца, полностью отданного воздушному шару.

Человеку, всю жизнь глядевшему с Земли на небо, хочется, наверно, иногда поменять точку зрения и посмотреть с небес на Землю. Были у Фламариона и сугубо научные планы, связанные с полетами, ведь он много и серьезно занимался метеорологией, изучал атмосферу планеты.

Первый подъем состоялся 30 мая 1867 года, по иронии судьбы в день «Вознесения» по церковному календарю, и потом много раз астроном испытывал удивительное чувство полета. Окончательно осмелев, Фламарион совершил на воздушном шаре свадебное путешествие. Может быть, действительно счастливые

браки совершаются на небесах. Во всяком случае, женитьба астронома на Сильвии Гюго, племяннице великого писателя, сделала обоих счастливыми на многие годы.

Мне кажется, что страсть к воздухоплаванию придала «Популярной астрономии» Фламмариона какую-то особую конкретность, осязательность, эмоциональность. Для того чтобы понимать, он должен был чувствовать. Усилия Леверье приучить Камилла к бесстрастным вычислениям пропали даром. Хотя в своей «Популярной астрономии» автор утверждает, что «астрономия приучила нас ничему не удивляться», он сам удивлен беспредельно и чудесами Природы, и поступками людей, и мощью человеческого гения. «Я и теперь знаю многих людей, по-видимому, образованных, которые сомневаются в движении Земли...» Разве это не удивительно? «Звезды меркнут в сиянии Солнца. Человек, впервые догадавшийся об этом, удивительный гений». «Наша планета несется в пространстве в 60 раз быстрее пушечного ядра, и никто этого не замечает. Разве это не чудо?»

Вот он сообщает читателю, что в переводе с латинского «сентябрь означает седьмой месяц, октябрь — восьмой, ноябрь — девятый, а декабрь — десятый». И тут же поражается: «Можно ли придерживаться названий, более несоответствующих? И все это потому, что начало года перенесли с марта, с весны, на январь, на зиму, то есть на самое печальное и унылое время года». Все на свете Фламмарион видит как будто в первый раз и тут же спешит поделиться своим восторгом с другими. Не разделить этого чувства просто невозможно. И мы удивляемся при чтении «Популярной астрономии» тому, что фазы Луны впервые заметил грек Метон, что Луна падала бы на Землю 4 дня, 19 часов, 54 минуты и 57 секунд, что Солнце уравнивает 331 950 земных шаров... Устарела гипотеза Канта — Лапласа, которой придерживался Фламмарион, не подтвердилась его вера в разумную жизнь на других планетах, изменились многие представления науки о звездах и туманностях, но осталась неизменная тайна вселенской гармонии, которая

и поныне вызывает трепет у каждого любознательного человека. Именно ее притягательная сила движет людьми, заставляя их по-прежнему вглядываться в бездны космоса и глубины атома. «Глаза, смотревшие некогда на эти лучезарные светила небесные, давно уже закрылись, как закроются скоро в свою очередь и наши, но жизнь и рост науки будут продолжаться из веков в века; вместе с этой наукой мы можем жить в прошедшем и в то же время передать наши собственные работы и исследования, как духовное наследство, всем тем, кто сменит нас на мировой сцене. И не в этом ли благородном общении мыслью и чувством с великими мыслителями, которые раньше нас занимались решением великих вопросов, пленяющих и теперь, не в этом ли и заключается истинная жизнь духа?»

«Беседы» со звездами отучили Фламариона от всякой суетливости и мелочного тщеславия. Высоко ценя человеческое общение, он в весьма почтенном возрасте стал три раза в неделю брать уроки танцев, чтобы не чувствовать себя белой вороной в обществе. А вот от избрания в число сорока бессмертных отказался, при полной гарантии успеха, так как не хотел терять ни одного часа на протокольные визиты к академикам. Таким он был и в годы славы и в начале своего жизненного пути. После выхода в свет первой книги в числе поклонников автора оказался Наполеон III. Последовало приглашение в Елисейский дворец. Однако убежденный республиканец, Фламарион так и не выбрал времени на это посещение.

Конечно, он был патриотом, обожал свою родину и защищал ее с оружием в руках, когда «боши» вторглись во Францию. (Правда, это не помешало капитану инженерного отряда Фламариону наблюдать с укреплений осажденного Парижа солнечное затмение 22 декабря 1870 г.) Но никаких шовинистических ноток не было в этой любви. Еще в раннем детстве он спросил у матери: «А зачем нужны солдаты?» Она объяснила ему, что военные защищают страну от врагов. «От каких врагов?» — допытывался мальчик. Ему растолковали, что от иностранных врагов. Камилл надолго задумался и снова задал

ETUDES ET LECTURES
SUR
L'ASTRONOMIE,

PAR
CAMILLE FLAMMARION,
Astronome, Membre de plusieurs Académies, etc.

TOME PREMIER.

PARIS,
GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE
DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'OBSERVATOIRE IMPÉRIAL,
SUCCESSION DE HALLET-BACHELIER,
Quai des Grands-Augustins, 52.

—
1867.

(L'Auteur et l'Éditeur de cet Ouvrage se réservent le droit de traduction.)

К. Фламмарин. Эпюды и чтения по астрономии

вопрос: «Хорошо, а бельгийские солдаты что делают?» Не потеряв терпения мать ответила, что то же самое: охраняют свою родину от иностранных врагов. Последовала еще более длинная пауза, после чего прозвучал полный удивления вопрос: «Значит, мы иностранные враги для бельгийцев?» И как ни втолковывали Фламариону, что так уж устроен мир, ошарашенный ребенок никак не мог представить себе, что каждый народ является для другого потенциальным иностранным врагом. Уже став знаменитым ученым, Фламарион признался: «Я так до сих пор и не смог понять этого». Как хорошо, что на свете существуют столь «несообразительные» люди! И справедливо, что именно они создают прекрасные книги.

Фламарион был очень мягким человеком. Даже в научных дискуссиях, будучи полностью уверенным в своей правоте, он никогда не был агрессивным, всегда старался дать противнику самому добраться до правильной мысли. Высказывание о том, что в спорах рождается истина, всегда вызывало у него уточнение: «Если спорят не антагонисты». Возможно, в таких случаях ему вспоминалась история дружбы с аббатом Муанье. В молодости Фламарион никак не мог примирить заложенную в душу с детских лет веру в бога с данными любимой науки, в которую он верил столь же свято. Раздираемый противоречиями, Камилл решил, что следует обратиться за советом к месье Муанье. Лучшую кандидатуру выбрать было трудно: аббат издавал газету «Космос», насыщенную научными сведениями. Кончилось это тем, что аббат-издатель, спасая душевный уют, спустил Фламариона с лестницы. «Вера ничего общего не имеет с наукой», — подвел итог на лестничной клетке разбушевавшийся оппонент и захлопнул дверь.

Бескорыстие в поисках истины сформировало у Фламариона весьма редкий дар: он никогда не завидовал успехам других, а только радовался за своих коллег. Возможно, что столь полное отсутствие честолюбия отрицательно влияло на творческие результаты ученого. Великому труженику не удалось сделать

в жизни ни одного сколько-нибудь значительного открытия. В 1882 году почитатель его таланта дарит ему свое поместье близ Парижа, в том самом Жювизи, где вскоре появится один из первых в истории авиации аэродромов. Усадьба расположена в тихом месте, небо здесь гораздо чище, чем в столице, и Камилл Фламарион организует тут собственную обсерваторию. Одна из малых планет носит имя «Жювизи», но открыл ее, к сожалению, не любимец публики «Фламм», а немецкий астроном Макс Вольф. В своем письме к Фламариону он пишет: «Я не могу подарить Вам саму планету, но я счастлив, что могу воздать почести ученому, являющемуся одновременно поэтом, и поэту, который является ученым».

Пусть не осталось в астрономии планеты, обнаруженной Фламарионом, не существует закона, носящего это имя, нет даже формулы, увековечивающей память ученого, но множество открытий, притом самых великолепных, сделано благодаря ему. Кто может подсчитать, сколько юных сердец загорелось прекрасной жаждой познания, поразились красотой небесной гармонии, так красочно воссозданной в книгах замечательного популяризатора, сколько безоговорочных решений посвятить себя астрономии было принято после чтения написанных им страниц, какой благодарный отзвук нашли его призывы даже среди людей, весьма далеких от любых научных проблем. В 1912 году, когда отмечался полувековой юбилей научной и литературной деятельности Фламариона, Анри Пуанкаре сказал в приветственной речи: «Он заставил людей взглянуть в небо. Энтузиазм заразителен. Все хотели его читать, слышать, а услышав, путешествовать к тем пределам, красоту которых он приоткрыл».

Невысокого роста, коренастый, плотный, с мощными короткими руками, он унаследовал надежную статью своих привыкших к труду крестьянских предков. Встряхивая густой рыжеватой гривой, закрывавшей высокий лоб, ученый всегда приветливо улыбался людям, всегда был ровен и весел, и только задумчивый, несколько грустный взгляд глубоко посаженных

глаз выдавал ту напряженную интеллектуальную работу, которую остановила только смерть. Последней его книгой была «Смерть и ее тайны», законченная племянником Фламариона — Шарлем. 3 июля 1925 года великий певец астрономии подошел к окну и сказал жене: «Какой великолепный день». Она ничего еще не успела ответить, как Фламарион стал оседать на пол. Сердце неутомимого труженика остановилось.

В предисловии, написанном специально для русского издания второй части «Популярной астрономии», Камилл Фламарион высказал мысль, которой хочется закончить рассказ о великом популяризаторе астрономии и его замечательной книге: «Картина звездного неба все еще остается самою величественною и внушительною из всех картин, а книга о небе — самою занимательною из всех книг. Будем же любоваться этой картиной и вглядываться в нее все пристальнее и пристальнее; будем читать эту книгу, чтобы стать разумнее, нравственнее и совершеннее».

К. Циолковскій.

Изслѣдованіе

МИРОВЫХЪ ПРОСТРАНСТВЪ РЕАКТИВНЫМИ ПРИБОРАМИ

(дополненіе къ I и II части труда того-же названія).

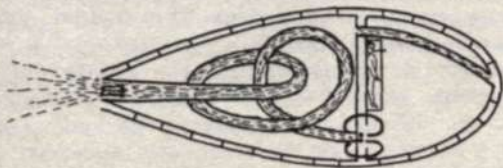


Схема «ракеты».

ЦѢНА 15 КОП.

Валуга, Королевская, д. № 61, К. Э. Циолковскому.

ИЗДАНИЕ В СОБСТВЕННОСТЬ АВТОРА.

НА ЛУГА.

Телефонъ С. 2 (Саратов), Саратовскій № 1, стр. 2.



К. Э. ЦИОЛКОВСКИЙ

«ВАС ОЖИДАЕТ РАДОСТЬ...»

В. ВАРЛАМОВ

Итак, нет конца жизни, конца разуму и совершенствованию человечества. Прогресс его вечен.

К. Э. Циолковский
Ракета в космическое
пространство

Космичность жизни утверждаем как принцип непрерывный. Зачем вы живете? Чтобы познать и совершенствоваться. Работайте для действительности. Умейте быть там, где герои.

Учите детей летать высоко.

Агни Йога

1

Есть два Циолковских. Один — с парадного плаката наших дней: маленький старичок у подножия гигантской ракеты, смело глядящий в космическую даль. Это он когда-то, в свое время, сказал, что человечество не вечно будет жить в своей колыбели, и вывел сложные формулы, и указал путь...

И есть человек «своего времени», друзей и родных, начальства и ученых, — как всегда разноголосо, но непреклонно утверждающих свой единственно правильный взгляд на вещи, людей и события. Это

совсем другой Циолковский, и порой даже трудно совместить их.

Как он пришел к своей главной книге, к трем публикациям под общим заглавием «Исследование мировых пространств реактивными приборами»?

Как из самоучки-репетитора, забитого жизнью, экстерном сдавшего экзамен на право преподавать в народных училищах, образовался привычный нам гений, возвышенный и остранный?

Вот он, высокий, чернобородый, слегка откинув назад крупную красивую голову, проходит в своей крылатке по калужской окраинной улочке. А за ним крадется девочка — посмотреть, где же у него спрятаны крылья? Ведь говорят, что он собирается полететь. А это такой человек, что раз собирается — полетит непременно. И, решив, что все дело в крылатке, ребенок одевает свою коротенькую тальмочку и смело бросается с крыши сарая в небо. Слава богу, упала в сено.

Вот он весело смеется над испугом посетителей, неожиданно получающих в нос весьма ощутимую искру от его электрической машины. Почтенный человек, учитель, вместе с приятелем-гимназистом пробирается по коньку крыши — на звезды посмотреть вылезли, все-таки парой саженой ближе к светилам, — лихо съезжая привычным способом в слуховое окошко. Мчит по замерзшей Протве в «парусном кресле», распугивая крестьянский обоз. Темным вечером запускает в боровское раскольничье небо аршинного ястреба с фонарем в клюве, чернокнижник.

И хоронит своих сыновей.

И бьется, как рыба об лед, пытаюсь свести концы с концами. Нужда оплетает его своими привычками и вкусами: любимая сладость — леденец без обертки, выдумка разворотливого купца Ландрина; любимая чашка с надписью «Бедность учит, а счастье портит».

И стоит после очередного наводнения-разлива посреди растерзанного жилья со сползшей печью и речными наносами по углам, протягивая другу измочаленную книгу: «Вот я, многострадальный...» Нет, не Иов, яростно призывающий бога к ответу, —

философ, воспринявший еще один удар неблагоприятной судьбы.

«Жизнь несла мне много горестей, и только душа, кипящая радостным миром идей, помогла мне их перенести».

Он перенесет. Он высушит книги и одежду, склеит письменный стол и опять погрузится, досадуя на задержку, в свои труды — не шумите, дети, папа работает!

Папа работает — в свободное от работы время, в воскресенья и престольные дни. Нелегкие учительские гроши уходят на эту странную работу, и жена проявляет чудеса экономии: сама обшивает домашних в самое выгодное, ситцевое, готовит самое дешевое (но вкусное!) и даже подстригает мужа по шнурочку.

«...Я интересовался тем, что не давало мне ни хлеба, ни силы, но я надеюсь, что мои работы, может быть скоро, а может быть в отдаленном будущем — дадут обществу горы хлеба и бездну могущества».

Калуга — большой город. Сорок церквей. Губерния! Это не Боровск, где начинал учительствовать, где все друг друга знают. Хотя и в Калуге народ все видит. Как-то повезло — за бесценок купил потрепанный мотоциклет. Начал ремонтировать. При первых же звуках ожившего мотора было сообщено куда следует: у Циолковских не иначе как печатают прокламации. Явился урядник.

И все-таки пятьдесят тысяч жителей — разные люди. Были высокомерные насмешки, и непонимание, и темная боязнь. Была искренняя симпатия и восторженное почитание. Уже сам перевод в Калугу безо всяких просьб и даже вопреки желанию (жена радовалась — дети выучатся) говорит об интересе к странному учителю. Мало того, человека без университетского диплома пригласили преподавать в закрытом среднем учебном заведении для детей духовенства и мирились с его безбожными рассказами о космосе.

Вот два рассказа об одном событии. Циолковского пригласили прочитать лекцию о полете к звездам.

Это было в 1914 году. Как мы увидим дальше, к тому времени уже прошумела вторая статья его главной книги — о космическом корабле. Чтение состоялось в частном реальном училище. «Мы, ученики старших классов, — вспоминает А. Л. Чижевский, в будущем друг Константина Эдуардовича и сам известный ученый, — уже знали, что в Калуге проживает человек, обладающий необычайной фантазией в разных областях науки, но, по разговорам, якобы не имеющий необходимых и достаточных научных доказательств. Многие весьма неодобрительно отзывались о нем.

Но перед лекцией сам директор вошел в класс: „Имейте в виду, господа, сегодня вы увидите человека выдающегося. Циолковский — ученый, изобретатель и философ. Внимательно слушайте его лекцию. Его идеям принадлежит блестящая будущность!“»

А вот свидетельство одного из организаторов этой лекции, студента Н. Л. Дмитриева: «Никто из видных жителей Калуги не оказался в числе слушателей, отсутствовали крупные чиновники, знать и т. п.»

Организаторов спрашивали: а кому известен ваш Циолковский?

Разные люди жили в Калуге. Но всячески берегли калужане свое общество «Вестник знания». Там собиралась молодежь на лекции и концерты, на любительские спектакли и беседы за чаем о многих серьезных материях. И Циолковский был вхож туда «как в свой дом».

Был и тесный кружок друзей-единомышленников, по преимуществу молодых, восторженно-пылких. Это они, собирая средства, помогли многим произведениям ученого появиться в свет.

Дело в том, что официальная научная печать становилась мало-помалу недоступной для исследователя.

В молодости отношения с ученым миром складывались неплохо. «Самоучка чистой крови» с десяти лет, после потери слуха вынужденный больше мыслить и творить, чем воспринимать готовое, многие вещи открывал по второму разу. Так было, например, с кине-

тической теорией газов или механикой животного организма. Работы, представленные им в Санкт-Петербургское физико-химическое общество, похвалены:

«Содержание этих работ несколько запоздало, т. е. я сделал самостоятельно открытия, уже сделанные ранее другими. Тем не менее общество отнеслось ко мне с большим вниманием, чем поддержало мои силы. Может быть, оно и забыло меня, но я не забыл г.г. Боргмана, Менделеева, Фан дер Флита, Петрушевского, Бобылева и в особенности Сеченова».

Но вот характер его работ меняется: «Сначала я делал открытия давно известные, потом не так давно, а затем и совсем новые».

И меняется отношение к нему. Ученые специалисты по воздухоплаванию, признавая то-то и то-то, вместе с тем раздражены вольным стилем, примитивностью математического аппарата, отсутствием имен и ссылок на авторитеты. Все это в самом деле непрестительно, вам и теперь любой скажет.

И вообще — кто такой Циолковский?

А он никто. И этот человек осмеливается указывать на ошибку в расчетах известного ученого, опубликованных почтенным журналом. Не согласен с резолюцией Седьмого воздухоплавательного отдела, оценившей его работу, в общем-то, по-божески: все правильно, но дирижабль — игрушка ветров и потому бесперспективен. Таково мнение людей образованных, признанных авторитетов. Нет, он упорно продолжает гнуть свою линию — и ученые издания постепенно закрываются перед ним, самоучкой, осмеливающимся противоречить официальной науке.

Вот из чего проистекает его обидное противопоставление «кастовых» ученых истинным «двигателям прогресса» — изобретателям и мудрецам:

«И почему это академиям, ученым и профессионалам суждено играть такую жалкую роль гасителей истины и даже ее карателей?» — этот попрек, во многом несправедливый, тем не менее опирается на не столь уж редкие примеры, судьбы первооткрывателей, приводимые Циолковским. А близкий пример — он сам: «Тяжело работать в одиночку многие годы

при неблагоприятных условиях и не видеть ниоткуда просвета и содействия».

Но есть еще один способ публикации: за свой счет и на деньги, собранные друзьями. Была и прямая попытка «коммерческой операции».

Руководил ею П. П. Каннинг, аптекарь по профессии и человек возвышенных устремлений по натуре. В кружке друзей он считался признанным «коммерсантом», лучше всех знающим эту далекую от чистой науки область. Оформили патенты на многочисленные изобретения Циолковского. Поскольку в России ими не интересовались, решено было продавать за границей. Предприняли надлежащие шаги. Потрагивались...

Деловые совещания проходили у Каннинга. На стене кабинета висел замысловатый чертеж с колбами, трубками и проводами. Суровый реалист и бизнесмен упоенно трудился над «машиной для расшатывания атома»...

По прошествии должного времени Циолковский записал: «С патентами — нуль». Оставалась надежда окупить издания продажей брошюр.

Увы, не только официальная наука — сдерживающее начало, но и само общество (а разве его мнение мало зависит от науки?) было еще не готово к восприятию идей калужского учителя: его ученые труды не покупали. Так было десятки лет.

В брошюре «Нирвана», изданной в 1914 году, естественно, на средства автора, после философского эссе о соотношении добра и зла идут чертежи дирижабля, а на задней обложке — краткое описание и горестная концовка: «Все усилия достать денег на металлический дирижабль пока ни к чему не привели. Не могу ли я сам себе помочь, делая в то же время полезное! Буду издавать маленькие научные очерки и фантазии. Помогите же мне распространять и продавать их!

Приходите посмотреть мои модели в любую среду, в 6 часов вечера. Адрес мой: Калуга, Коровинская 61 (против ЯСЕЛЬ)».

Приходили редкие любопытствующие, и смотрели, и уносили брошюры, щедро раздаваемые автором.

Когда после революции, в голодовку, стало совсем худо — сбережений никаких, менять на хлеб нечего, одни обноски, — старшая дочь пошла хлопотать о пайке для отца, местный председатель сказал: «Циолковский — фигура для нас неизвестная, за что мы будем давать ему паек?»

Это было как раз перед постановлением Совнаркома о персональной пенсии калужскому изобретателю в размере 500 тысяч рублей ежемесячно. Деньги не такие уж большие по тем временам, но они позволили после сорокалетнего учительствования целиком отдаться любимому делу, а главное — были свидетельством признания его заслуг.

Если сложить все усилия, затраченные Циолковским на пропаганду идей и аппаратов воздухоплавания, — пожалуй, хватило бы не на одну жизнь. Но на закате лет (совсем незадолго до того печального дня, когда гигантская сигара возникнет над Калугой из небесных высот и поплывет величественно и низко, чтобы сбросить алый вымпел на свежую могилу) изобретатель сказал М. К. Тихонравову: дирижабль — сравнительно чепуха...

Главное — ракета. Призвание и итог жизни.

2

«Я разработал некоторые стороны вопроса о поднятии в пространство с помощью реактивного прибора, подобного ракете.

Математические выводы, основанные на научных данных, много раз проверенные, указывают на возможность с помощью таких приборов подниматься в небесное пространство». Это из письма Циолковского М. М. Филиппову.

«Редактируемый Филипповым журнал «Научное обозрение», — докладывал вице-директор департамента полиции, — представляет собой орган так называемых марксистов». В архивах департамента сохранилась «Справка о сотрудниках „Научного обозрения"» — о его авторах. Владимир Ульянов, Плеханов, Засулич, Эрисман... Тридцать две фамилии.

Что же, Циолковский — марксист? Да нет, ни о чем таком он и не помышлял тогда, в 1903 году, и «социалистически настроенную интеллигенцию считал просто мечтательницей», и только события 1905 года «пробили первую брешь в его взглядах». Журнал Филиппова (впрочем, не Филиппова уже, а Сойкина, купившего убыточное издание; правда, ему было поставлено условие — не вмешиваться в работу редактора, и журнал все-таки называли филипповским) — одна из немногих отдушин, где Циолковский мог рассчитывать на добрый прием. И не ошибся — статью приняли. Но цензор запретил ее. По очень веской причине: поскольку дело касается мировых пространств, проникновения в небеса, значит, возможен подрыв религиозных устоев общества. Редактор журнала, собравшего к тому времени лучшие прогрессивные силы России, в том числе и плеяду талантливых ученых, ничего не мог поделать. Цензор есть цензор.

То же самое сказал Филиппову его друг и учитель Д. И. Менделеев: цензор есть цензор, он ведь получает жалованье не за разрешение, а наоборот. И дал совет не как химик, но как дипломат: свести все доводы в защиту статьи... к пиротехнике. «Докажите им, что поскольку речь идет о ракетах — это очень важно для торжественных праздников в честь тезоименитства государя императора и высочайших особ. Вот пусть тогда вам запретят печатать статью!»

Наверное, нелегко было ироничному умнице Филиппову удержаться от улыбки, оперируя такими доказательствами, де-мол, еще Петр Великий своим царским указом велел в знак торжественного дня боярам и окольничим, и палатного, воинского и купецкого чина знаменитым людям «выпустить несколько ракетов, сколько у кого случится...». Как уж там было, неизвестно, но в майском номере от 1903 года работа Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами» увидела свет.

«Мысль не новая», — писал в ней изобретатель, предлагая «ракету грандиозную и особенным образом устроенную».

Ракета и в самом деле известна людям с незапамятных времен. Говорят, первые рисунки ее найдены в вавилонских рукописях, относящихся к 3200 годам до нашей эры — более пяти тысячелетий. Про древнекитайские ракеты все знают. Менее известна история, случившаяся с английской кавалерией в сражении под Серингапатамом в 1799 году. Ее сокрушил пятитысячный корпус индийских стрелков-ракетчиков. Железные, с бамбуковыми хвостами, громадные «огненные стрелы» индусов произвели столь глубокое впечатление на генерала Уильяма Конгрева, что уже в 1806 году он успешно обстреливал Копенгаген этим непривычным и грозным «секретным оружием».

Славный наш артиллерист А. Д. Засядко, кавалер ордена Святого Георгия III класса (кроме него только двое полковников имели такую награду), по возвращении из Парижа после разгрома Наполеона писал про «конгревову ракету» англичан: «...думаю, однако же, что ракета обыкновенная, с должным удобством приспособленная есть то самое, что они столь необыкновенным и важным открытием высказать стараются». И, не уповав на казенные дотации, употребил на пользу отечеству полученное наследство. «Я с удовольствием видел особенное его усердие и труды в открытии и исследовании сего, у нас еще неизвестного и столь полезного оружия», — свидетельствовал Барклай де Толли о работе георгиевского кавалера.

В двадцатые годы XIX века ракеты генерал-майора Засядко уже тысячами применялись в боевых действиях русской армии. Позднее они были усовершенствованы К. И. Константиновым.

И тут артиллерия изобрела нарезной ствол. Дальность, точность, скорострельность...

Просто удивительно, как быстро — не успели прийти в запустение ракетные мастерские — исчезла ракета из науки и памяти ученых людей, возвратясь к своей прежней роли фейерверка, огненной потехи, наипаче ценимой при русском дворе.

За десятки лет появились всего две-три работы касательно реактивного движения. Идея Кибальчича

о ракетной платформе, после 37 лет захоронения в полицейских архивах, опубликована в журнале «Былое» в 1918 году. Прав был К. И. Константинов, писавший в свое время: математическая теория ракеты — «наука, которую еще надобно создать».

Вот эту науку и создал Циолковский.

«Мысль не новая, но вычисления, относящиеся к ней, дают столь замечательные результаты, что умолчать о них было бы большим грехом».

Ряды цифр под пером математика-изобретателя превратили «игрушку для увеселений и маленьких применений» в единственно реальную возможность покинуть планету — разорвать цепи тяготения. Сами названия глав свидетельствуют об этом: ракета в среде, свободной от тяжести и атмосферы, ракета под влиянием тяжести, вертикальное и наклонное поднятие, отвесное возвращение на Землю — уже на Землю с большой буквы!

Сколько их было в веках, вариантов полета «на небо» с помощью сказочных птиц или склянок с испаряющейся росой.

Но и воздушный шар, и пушечное ядро, представлявшие некоторым довольно реальными видами космического транспорта, развенчаны беспощадным расчетом.

Есть другой путь.

«Представим себе такой снаряд: металлическая продолговатая камера (формы наименьшего сопротивления), снабженная светом, кислородом, поглотителями углекислоты, миазмов и других животных выделений, предназначена не только для хранения разных физических приборов, но и для управляющего камерой разумного существа (будем разбирать вопрос по возможности шире). Камера имеет большой запас веществ, которые при своем смешении тотчас же образуют взрывчатую массу. Вещества эти, правильно и довольно равномерно взрываясь в определенном для того месте, текут в виде горячих газов по расширяющимся к концу трубам, вроде рупора или духового музыкального инструмента. Трубы эти распо-

от этого, вырываются наружу, через раструбы, с громадною относительною скоростью.

Понятно, что такой снаряд, как и ракета, при известных условиях будет подниматься в высоту.

Необходимы автоматические приборы, управляющие движением ракеты (так будем мы иногда называть наш прибор) и силою взрывания по заранее наменченному плану».

По сравнению с гигантской пушкой такая ракета дешевле и, как полагает изобретатель, легче осуществима. Это не ядро, вытолкнутое из ствола одним импульсом. Ракета сама себе пушка, летящая пушка, она толкает себя выстрелом, и выстрел ее растянут на произвольное время, непрерывен и управляем. Значит, ракету можно разгонять постепенно, толчок не будет столь сумасшедшим, пожалуй, его вынесет даже человек. Ею можно управлять и потом, меняя направление полета и скорость: в безвоздушном пространстве лететь быстрее, в плотной атмосфере медленнее, затормозить, чтобы спуск был безопасным.

Так Циолковский подходит к законам движения ракет — к белому пятну в тогдашней науке. Он рассматривает их с безупречной последовательностью старого учителя математики.

Исследователь вводит в расчеты земное притяжение. Формулы усложняются. Теперь уже противостоят две силы: «сила взрывания», то есть количество веществ, расходуемых при взрыве в единицу времени, и сила тяготения. Если эти силы равны, корабль просто стоит в воздухе без опоры. Если сила взрывания больше — корабль движется, но относительная тяжесть в нем возрастает.

«Весьма важно знать величину относительной тяжести в снаряде, потому что она обуславливает целость или излом аппаратов и здоровье людей, путившихся в путь для изучения неизвестных пространств и свойственных им явлений».

Формулы изобретателя предсказывают, какая тяжесть обрушится на человека в том или ином режиме работы реактивного двигателя, они позволяют заранее выбрать условия взлета.

А если обе силы исчезнут?

«Это значит, что если взрывание прекратится, и снаряд двигается в ту или другую сторону только под влиянием своей скорости и силы тяготения Солнца, Земли и других звезд и планет, то находящийся в снаряде наблюдатель сам не будет иметь, по-видимому, ни малейшего веса и не обнаружит его при помощи самых чувствительных пружинных весов ни в одной из вещей, находящихся при нем или в ракете. Падая или поднимаясь в ней под влиянием инерции, даже у самой поверхности Земли наблюдатель не будет испытывать ни малейшей тяжести, пока, разумеется, снаряд не встретит никаких препятствий в виде, например, сопротивления атмосферы, воды или твердого грунта».

Перегрузки и невесомость, эти обыкновенные понятия современной жизни, пришли в нее через формулы Циолковского.

Позднее он выскажет свои догадки насчет радиоактивных веществ.

Еще и сейчас мы порою с любопытством рассматриваем парящего над креслом космонавта. Каким же удивительным и сказочно-прекрасным был, наверное, этот мир, возникший «на кончике пера», в ходе математических расчетов, для его первооткрывателя!

Сколько раз были читаны в гостиной у друзей, под круглым светом абажура, зимними вечерами, красочные страницы будущего — не научно-фантастические, а научно-прогностические. А кругом — глушь, снега, незыблемая твердь огромного неба, и гигантская сонная страна все собирается, да никак не соберется переступить из девятнадцатого столетия в двадцатое...

До чего же странная вещь — знание. Еще нет ничего, а ученый уже утверждает, что взлетать это будущее «нечто» должно не вертикально, а наклонно — так выгоднее, он вычислил, он знает. Через много-много лет невиданный им корабль, покидая космос, послушно исполнит его предназначение.

А сколько осталось за пределами статьи, напечатанной в журнале Филиппова!

«Мы могли бы рассмотреть еще очень многое: работу тяготения, сопротивление атмосферы; мы совсем еще ничего не сказали о том, как исследователь может пробыть продолжительное, даже неопределенно долгое время в среде, где нет следов кислорода; мы не упомянули о нагревании снаряда при кратковременном полете в воздухе, мы не дали даже общей картины полета и сопровождающих его крайне интересных явлений (теоретически); мы почти не указали на великие перспективы в случае осуществления дела, рисующиеся нам пока еще в тумане; наконец, мы могли бы начертать космические кривые движения ракеты в небесном пространстве».

Эти пункты планировались для публикации в последующих номерах — материал для них был готов уже много лет.

Сохранился экземпляр журнала с правкой Циолковского и надписью: «Рукопись не возвращена. Издано ужасно. Корректуры не было. Формулы и номера перевераны и потеряли смысл...»

Что же случилось с умницей Филипповым? Как он допустил такое?

В 1901 году, незадолго до того либеральный редактор был «выделен в особое дознание» с запрещением жительства в университетском городе и вынужден поселиться в Териоках, под надзором финляндской полиции. Сойкину — владельцу журнала настоятельно посоветовали прекратить выпуск или найти другого редактора. Филиппов боролся изо всех сил. Он попытался выкупить у Сойкина свое детище. В поисках выхода, денег, покупателя-единомышленника, в объяснениях с цензурой, в конфликтах с полицией протекали дни и месяцы. Немудрено, что это сказалось на качестве публикаций.

«...Но все-таки я благодарен Филиппову, ибо он один решился издать мою работу».

И тут судьба нанесла очередной удар.

Михаил Михайлович Филиппов, имевший за спиной два факультета — физико-математический и юридический — в двух отечественных университетах, доктор натуральной философии в Гейдельберге, помимо

литературных и философских работ, занимался какими-то непонятными до сих пор экспериментами:

«Речь идет об изобретенном мною способе электрической передачи на расстояние волны взрыва, причем, судя по примененному методу, передача эта возможна и на расстоянии тысячи километров, так что, сделав взрыв в Петербурге, можно будет передать его действие в Константинополь. Способ изумительно прост и дешев. Но при таком ведении войны на расстояниях, мной указанных, война фактически становится безумием и должна быть упразднена. Подробности я опубликую осенью в мемуарах Академии наук».

Так писал он, наивный пацифист-философ, в «Русские ведомости» 11 июня 1903 года.

Вечером того же дня исследователь заперся у себя в кабинете для завершающего, тринадцатого опыта. Утром его нашли мертвым. Быстро нагрянувшая полиция изъяла все, относящееся к разгадке тайны. Официальные заключения экспертов менялись несколько раз. Документы по этому делу после революции не найдены. Согласно второму изданию БСЭ, ученый погиб при опытах по передаче энергии взрыва на расстояние. Третье издание более осторожно: при работе с взрывчатыми веществами. Ближе всего к истине, пожалуй, самый первый диагноз, принадлежащий частнопрактикующему врачу, вызванному еще до появления полиции: *Mors ex causa ignota* — смерть от неизвестной причины.

Сама цель экспериментов вызывает сомнения — мало ли бывает заблуждений, и серьезные люди увлекаются идеей вечного двигателя. Вот только есть сведения, что Филиппов демонстрировал «предварительные результаты»: сидя в Петербурге, непонятным способом зажег люстру в Царскосельском дворце...

Для Циолковского эта трагедия усугубилась невозможностью продолжить публикацию: журнал «Научное обозрение» был немедленно ликвидирован.

Прошли годы. Можно было бы сказать — потеряны годы. Потеряны для развития реактивной техники, для космоплавания. Но справедливо ли это пол-

ностью? Ведь та публикация в филипповском журнале достаточно весома, да что там — будучи современной, она прогремела бы на всю систему знаний, вызвала к жизни бесчисленные всходы. Увы, ничего она не вызвала. Да, ознакомились. Да, поговорили ученые друг с другом. Впечатляет, конечно. Но так далеко от жизни. И перешли к злободневным вопросам. Почти на десять лет.

В эти годы авиация постепенно входила в сознание людей, в моду. В 1909 году фирма с пышным названием «Первое Российское товарищество воздухоплавания» построила в Петербурге первый авиационный завод. Возник журнал «Вестник воздухоплавания». Журнал, сразу привлечший множество энтузиастов этого романтического дела. Сами работники журнала, по-молодому энергичные, учинили активный поиск изобретателей, причастных к воздухоплавательной технике, по городам и весям огромной России.

Натолкнулись на работу безвестного К. Э. Циолковского «Аэростат и аэроплан». Научный уровень статьи выгодно отличал ее от вороха подобных. Запросили издателя. Он мало что мог сообщить: дело прошлое, успеха никакого, адрес автора утерян. Вспомнил только, что это был учитель из Калуги, самоучка и фантазер.

Долго ли, коротко ли, разыскали-таки. В 1911 году. Отправили ему письмо.

«Ответ пришел скоро, — вспоминает один из тогдашних сотрудников журнала Б. Н. Воробьев. — Но нас, работников редакции, он просто ошеломил. Циолковский сообщил, что он хотел бы поместить в нашем журнале вторую часть своей статьи «Исследование мировых пространств реактивными приборами», начатой печататься в пятом номере большого петербургского журнала «Научное обозрение» за 1903 год, но оставшейся неоконченной ввиду закрытия этого издания жандармскими властями. Первая часть ее является теоретическим анализом и обоснованием проблемы. Вторая же, которую он предлагал нашему журналу, представляет дальнейшее развитие и практические выводы из первой.

«Общий дух работы, — писал Циолковский, — следующий: человечество не останется вечно на Земле, но, в погоне за светом и пространством, сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе все околосолнечное пространство».

Прочитав письмо калужского учителя, раскрывавшего перед нами, перед всем человечеством совершенно новые, необозримые горизонты, мы долго молча смотрели друг на друга — до того все это было поразительно и ошеломляюще ново. Бросились в библиотеку за первой частью работы — никто из нас о ней раньше не слышал. В ней мы нашли обоснование совершенно новой отрасли науки о межпланетных сообщениях, которой можно было дать название «ракетоплавание», или, как называют теперь, «астронавтика».

Я немедленно написал Циолковскому письмо с просьбой прислать статью. Вскоре она была получена, превосходно написанная и не требовавшая никакой редакционной правки».

Вторая часть работы появилась в номерах «Вестника воздухоплавания» за 1911 и 1912 годы.

Все обещанное в первой части было изложено, и с лихвой. Дана картина полета, описаны средства существования в полете, способы борьбы с усиленной тяжестью и ее отсутствием. А завершающая глава называлась — «Мечты». Мечты в духе Циолковского, подкрепленные формулами и расчетами. Так же, как в предыдущих главах расчеты сопровождались мечтами — вариантами будущего. Автор проявил необыкновенную, поражающую читателя-современника смелость мышления.

Например, разборка пояса астероидов для постройки обитаемых колец. «Человечество пускает свои снаряды на один из астероидов и делает его базой для первоначальных своих работ. Оно пользуется материалом маленького планетоида и разлагает или разбирает его до центра для создания своих сооружений, составляющих первое кольцо вокруг Солнца. Это кольцо, переполненное жизнью разумных существ, состоит из подвижных частей и подобно кольцу

Сатурна... Для разных технических и других надобностей иные кольца могут помещаться и ближе к Солнцу...»

Эти непредставимые преобразования казались, должно быть, безудержно фантастичными. Да и сейчас они в арсенале фантастики. Но наука уже «откорректировала» прогноз Циолковского. Ведь плоские кольца можно поставить на ребро и вовсе превратить в сплошную сферу, наглухо замыкающую в себе Солнце. Вот тогда уж ни один квант энергии от светила, работающего сейчас с ничтожнейшим КПД, не ускользнет в космические глубины. А материалом для такой сферы могут послужить тяжелые планеты, планеты-гиганты, жить на которых все равно невозможно. И вообще жить на планете, «прилепиться к ничтожному пространству», по Циолковскому, значит — жить жалкой жизнью в утробе матери. Реактивные приборы дают людям возможность обитать «под Солнцем», но не на планете.

Однако, чтобы обитать, надо дышать, пить, есть. Как же исследователь представляет себе запасы жизненно необходимых веществ для космических путешественников, более того — для жителей космоса?

«Для существования в течение неопределенно долгого времени без атмосферы и планеты можно воспользоваться силою солнечных лучей. Как земная атмосфера очищается растениями при помощи Солнца, так может возобновляться и наша искусственная атмосфера. Как на Земле растения своими листьями и корнями поглощают нечистоты и дают взамен пищу, так могут непрерывно работать для нас и захваченные нами в путешествие растения. Как все существующее на Земле живет одним и тем же количеством газов, жидкостей и твердых тел, которое никогда не убывает и не прибывает (не считая падения аэролитов), так и мы можем вечно жить взятым нами запасом материи. Как на земной поверхности свершается нескончаемый механический и химический круговорот вещества, так и в нашем маленьком мире он может совершаться».

Принципиальную осуществимость такой системы

жизнеобеспечения Циолковский подкрепляет соответствующими расчетами космической оранжереи.

«Можно определить наименьшую поверхность, освещенную солнечными лучами и достаточную для человека в отношении дыхания и питания; можно подыскать и испытать годные для этой цели растения. Правда, условия на Земле далеко не таковы, как в эфирной среде, вдали от планеты, но их там можно все-таки приблизить к земным. Так, легко в среде без тяжести устроить день и ночь; стоит только оранжереям сообщить медленное вращательное движение. Тогда свет будет чередоваться с тьмой, и продолжительность этой смены произвольна. Движение будет вечное, по инерции. По-моему, условия там даже гораздо более выгодные, чем на Земле. Действительно, земные растения больше всего страдают и даже погибают от неблагоприятной перемены температуры в течение ночи или зимы; также от бактерий, паразитных грибков, червей, насекомых, грызунов, птиц; от недостатка влаги, истощения почвы. В эфирном же пространстве этих врагов нет, потому что почве возвращают все, что от нее взяли, потому что колебания температуры зависят от нас, как и продолжительность ночи; времени года не будет, если движение ракеты круговое; вредных бактерий и насекомых, при небольших оранжерейных отделениях, не будет, так как их можно уничтожать наполнением отделений убийственным для неподходящих существ и зародышей газом, повышением температуры или даже просто непрерывным солнечным светом, убивающим бактерии и злоторные зародыши. Влага также не может исчезнуть из герметически закрытых пространств».

Проблема необычайной важности представлена в этой программе работ, сжатой, как та космическая «оранжерея с громадной поверхностью в упакованном виде». Крупные научные коллективы работают сейчас над созданием замкнутых экологических систем. Задача сложна. Требуется повторить саму природу. И не просто повторить, а организовать ее в более совершенном виде: рациональном, скоростном, компакт-

ном. В решении этой задачи — не только жизнеобеспечение космических путешественников и обитателей внеземных поселений. Это и ключ к земному изобилию, к хозяйственно-экологической деятельности человека, к созданию просторной и чистой биосферы, в которой всем хватит места — и сообществам растений и животных, и безвредным для среды биотехническим устройствам, и многим десяткам миллиардов разумных существ.

Как далеки вопросы биологического круговорота веществ от теории реактивного движения — как велик и разнообразен должен быть объем знаний калужского учителя, проверяющего себя цифрами!

И как он устремлен в будущее, в наше космическое будущее!

«Реактивные приборы завоюют людям беспредельные пространства и дадут солнечную энергию в два миллиарда раз большую, чем та, которую человечество имеет на Земле.

Но Солнце не одно, светилам нет числа, и потому не только будет захвачено беспредельное пространство, но и беспредельная энергия лучей бесчисленных солнц, необходимая для жизни существ...

Мрачные взгляды ученых о неизбежном конце всего живого на Земле от ее охлаждения вследствие гибели солнечной теплоты не должны иметь теперь в наших глазах достоинства непреложной истины.

...Через многие дециллионы лет мы, может быть, будем жить у Солнца, которое еще теперь не возгорелось, а существует лишь в зачатке, в виде туманной материи, предназначенной от века к высшим целям.

Если мы уже теперь имеем возможность немного верить в бесконечность человечества, то что будет через несколько тысяч лет, когда возрастут наши знания и разум!..

Смело же идите вперед, великие и малые труженики земного рода, и знайте, что ни одна черта из ваших трудов не исчезнет бесследно, но принесет вам в бесконечности великий плод».

Так завершает автор вторую часть работы под наз-

ванием «Исследование мировых пространств реактивными приборами», увидевшую свет в далеком 1912 году. Призыв, надежда и вера, адресованные нам с вами и нашим потомкам...

По словам Б. Н. Воробьева, вторая часть работы в отличие от первой, оставшейся в тени, вызвала необычайный интерес: «Она поистине всколыхнула научную, техническую и изобретательскую мысль не только в России, но и за границей. Резонанс получился неожиданно широкий.

Откликнулись научно-технические, популярные журналы, общая пресса, изобретатели. Многочисленные авторы один за другим выдвигали проекты конструкций реактивных самолетов, поддерживали идею межпланетных сообщений, развивали мысль Циолковского о возможности завоевать пространства, выходящие за пределы воздушного слоя Земли, а некоторые фантазировали о полном преобразовании в связи с этим структуры человеческого общества».

Резонанс — резонансом, но последнюю, дополняющую часть своей главной работы Циолковскому пришлось печатать в 1914 году привычным способом, брошюрой, на обложке коей начертано: издание и собственность автора.

И еще десять лет прошло — бурных, разноречивых.

Во Франции Эсно-Пельтри за это время опубликовал те же формулы. Странно, что он, побывав в Петербурге перед войною, слыхом не слыхал о работе Циолковского, столь шумевшей: грех, непостыдный для самого захудалого диссертанта, а уж для зрелого инженера-специалиста...

И в Америке Годдард привел ту же формулу и шумно похвалялся запустить ракету прямо на Луну.

И педантичный Оберт, будущий создатель Фау, развивая идею «Ракета в космическое пространство», ни словом не упомянул разработки Циолковского, а потом извинялся в письме, и лишь в третьем издании мимоходом назвал его фамилию в подстрочном примечании.

А в двадцать втором пришлось отбиваться от целой группы противников, пытавшихся опорочить этот

труд. Отбиваться, конечно, с помощью многих друзей и научных единомышленников — что он мог один! — в частности, А. Л. Чижевского. Особенно помог Л. К. Мартенсон, председатель Комитета по делам изобретений ВСНХ СССР.

Не без влияния всех этих перипетий в 1924 году калужский изобретатель повторил публикацию своей первой работы под новым названием: «Ракета в космическое пространство» и снабдил ее страстным предисловием «Судьба мыслителей, или Двадцать лет под спудом». А Чижевский написал к ней заметку на немецком языке, специально для заграничных коллег, где указал, что профессор Оберт со своей ракетой сильно поотстал от Циолковского.

В 1963 году, к шестидесятилетию выхода в свет первой статьи, опубликованной филипповским журналом, Издательство Академии наук СССР выпустило книгу, подготовленную Комиссией по разработке научного наследия Константина Эдуардовича Циолковского.

Все три части главной работы ученого объединены под общим названием: «Ракета в космическое пространство».

Многоцветная обложка книги, с предельно упрощенным рисунком, по-современному выразительна. Этот рисунок в условной манере, столь непривычной нашим предшественникам, наверное, понравился бы автору книги. Он символичен. Планета и космический корабль как бы пронизывают друг друга. Небесное тело и произведение человеческого разума составляют единое целое.

Сто страниц, написанных в начале века. Рассуждения и формулы, расчеты и мечты. На современный взгляд математический аппарат кажется так несложен. И стиль работы недостаточно строг.

Не устарела ли она?

Автор предисловия, доктор физико-математических наук А. А. Космодемьянский, пишет в другой книге, посвященной калужскому гению:

«Циолковский открыл закономерности, выявившие основные принципы, характерные для этого класса

К. Э. ЦИОЛКОВСКИЙ

РАКЕТА
В КОСМИЧЕСКОЕ
ПРОСТРАНСТВО



Издание 1963 г. Обложка

движений. Эти закономерности просты и прозрачны, как ключевая вода. От них не уйдешь в задачах ракетостроения, и их не предать забвению. Они просматриваются, как основа, во многих современных работах по теоретической ракетодинамике. Иногда только эти глубокие и простые закономерности, вытекающие из более сложных рассуждений, и придают цену некоторым претендующим на новизну, но совершенно трафаретным работам, где блестящая математическая техника часто окутывает густым туманом мизерную суть дела».

Стареют ли основы? Стареют ли немногие странички, на которых человек того же полета, служащий патентного бюро Альберт Эйнштейн, изложил свою теорию?

«В истории интеллектуального развития человечества, — говорится в предисловии к академическому изданию 1963 года, — можно выделить сравнительно немного открытий, которые бы оказали столь же радикальное влияние на последующее развитие науки, техники и промышленности, как работа Константина Эдуардовича Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами». В современном ракетостроении эта работа Циолковского имеет громадное значение и как образец проницательности человеческого ума, разъяснившего основные закономерности новой области технического творчества, и как ежедневное руководство при осуществлении новых проектов ракет и космических кораблей. Советский Союз может с полным основанием гордиться этим бессмертным творением человеческой мысли».

Так классическая механика Ньютона обогатилась новым разделом: движением тел переменной массы.

Так цивилизация получила ракету — не оружие, но способ космического сообщения, мирной экспансии земного разума за пределы его колыбели.

«Работая над реактивными приборами, я имел мирные и высокие цели: завоевать Вселенную для блага человечества, завоевать пространство и энергию, испускаемую Солнцем».

Казалось бы, чего же боле? Есть возвышенная,

благородная цель — космический корабль. И есть одаренный человек, самозабвенно, всю жизнь, невзирая на препоны, трудившийся во имя этой цели. Труды его, как говорится, увенчались заслуженным успехом.

Но не все так понятно и просто в человеке:

«Многие думают, что я хлопочу о ракете и беспокоюсь о ее судьбе из-за самой ракеты. Это было бы глубочайшей ошибкой. Ракеты для меня только способ, только метод проникновения в глубину космоса, но отнюдь не самоцель. Не доросшие до такого понимания вещей люди говорят о том, чего не существует, что делает меня каким-то одноким техником, а не мыслителем. Так думают, к сожалению, многие, кто говорит или пишет о ракетном корабле. Не спорю, очень важно иметь ракетные корабли, ибо они помогут человечеству расселиться по мировому пространству. И ради этого расселения я-то и хлопочу. Будет иной способ передвижения в космосе — приму и его...

Вся суть — в переселении с Земли и заселении космоса. Надо идти навстречу, так сказать, космической философии!»

3

«Сначала неизбежно идут: мысль, фантазия, сказка. За ними шествует научный расчет. И уже, в конце концов, исполнение венчает мысль. Мои работы о космических путешествиях относятся к средней фазе творчества».

Что же было в начальной, побудительной фазе творчества?

С малых лет мечтал он о мире безграничном и лишенном тяжести. Вероятно, все мы в детстве проходим этот этап, страстную жажду полета и стремление вверх, хотя бы на забор или на колокольню. Но не каждый способен платить младшему брату за то, чтобы тот выслушивал пылкие и связанные фантазии о жизни там, в бездонной глубине неба.

В десять лет, после скарлатины, тяжелым прессом

навалилась пожизненная глухота. Развитие замерло: «Глухота... лишает меня общения с людьми, наблюдения и заимствования». Становление подростка с 10 до 14 лет было «самым грустным, самым темным временем». Остановилось развитие, но не мечты и фантазии — куда жив человек.

Потом наступил перелом. Самостоятельные занятия, как отдушина, окно во внешний мир. Отцовские книги по естественным наукам и математике поглощаются с жадностью. Сделал астролябию. Измерил расстояние до каланчи. Проверил аршином. «С этого момента я поверил теоретическому знанию». Позднее исследователи скажут, что болезнь, как ни странно, способствовала развитию его таланта: до всего доходил сам, оригинальным путем (даже формулы писал своей символикой, русскими буквами).

В 16 лет он в Москве. Одинокий и странноватый юноша, покупающий раз в три дня на 9 копеек хлеба. Вода бесплатно. Остальное из скудных отцовских переводов уходит на книги, реактивы, приборы. Продолжает свой нестандартный путь развития, например, в 17 лет решает задачи по аналитической механике, «не имея о ней никакого понятия». Зачем?

Занимается науками иступленно и выборочно, теряет зрение и получает болезнь желудка, система этих занятий непонятна со стороны. Похоже, что к изучению наук идет от своих изобретений. Вернее, от главного внутреннего «технического задания» на изобретение — чего?

Вот он, тощий и нестриженный, бродит по ночной Москве. Где-то в районе Ростовских переулков, на крутом высоком берегу, засиженном маленькими домишками, приходит великолепная идея: использовать центробежную силу! Идея стремительно оформляется в картину будущего аппарата: внутри ящика вибрируют два повернутых кверху маятника с массивными шарами на концах. Быстрее, быстрее — и герметически замкнутая кабина поднимается туда, в мир света и невесомости... Под утро, возле Чистых прудов, жестокий анализ окончательно убеждает в несбыточности проекта.

«Эта ночь оставила след на всю мою жизнь; через 30 лет я еще вижу иногда во сне, что поднимаюсь к звездам на моей машине и чувствую такой же восторг...»

Тогда ему было чуть больше шестнадцати. В двадцать шесть, в 1883 году, он пишет в форме научного дневника работу «Свободное пространство»: рассмотрен ряд задач классической механики в мире без воздуха и тяжести.

Он занимается воздушными аппаратами, и первая его публикация — «К вопросу о летании посредством крыльев». Но когда в 1896 году появилась брошюра, предлагающая ракеты для полета в воздухе, он ее отложил с улыбкой: автор наивно довольствуется законами, которые недостаточны в данной области. Сам он уже завершил расчеты касательно движения тел переменной массы (как потом станет известно, одновременно с И. В. Мещерским), да что там — уже обосновал теорию космического ракетоплавания.

От ящика с маятниками до ракетодинамики — прямой путь во имя одной цели. Цель эта — вырваться с Земли. Не самому, нет. Всему человечеству!

Это стимул, действовавший всю его жизнь. Мечтатель с малых лет, он постепенно разработал для себя, не без влияния суровой среды, стройную систему представлений о внеземном Разуме.

Вначале это были, наверное, полудетские фантазии о существах Космоса, купающихся в свете, мудрых и свободных.

Потом они превратились в убежденность, подкрепленную исчислениями и логикой. Ведь если мир бесконечен во времени и пространстве, если в нем присутствуют мириады небесных тел — катализаторов для возникновения органической эволюции, почему Земля и земной разум должны служить некой точкой отсчета? Наоборот, он «смотрел на Землю с ее искалеченным населением довольно скептически». Согласитесь, у него были основания для этого. «В самом деле, в делах Земли, в делах человечества мы видим

смесь разумного с глупым, доброго с жестоким», — говорит о н . — «Мир заквашен несправедливостью».

Конечно, в бесчисленном множестве миров немало таких, где живется хуже нашего. Но эволюция движет материю всегда в одном направлении — к совершенству, к разуму, к добру. И бесконечное число других цивилизаций давно уже превратили космос в обетованное пространство. Космос — но не планеты, ибо кто же из высокосовершенных обитает в «чреве матери»? Нам бы только вырваться туда!

«Все мои многочисленные труды — конченные и неоконченные, изданные и неизданные — направлены к одной цели: доказать излагаемые тут кратко мысли, или сделать конечный вывод: в общем, космос содержит только радость, довольство, совершенство и истину. Противоположное во вселенной, по своей малости, незаметно, нас же ослепляет близость Земли».

«Рай при жизни», — сказал кто-то о его учении. Гипотеза математика и философа, скажем мы. Альтруистическая вера, заставляющая творить не во имя собственного спасения, а на всеобщее благо.

Но прежде чем переселяться, надо человека исправить, чтобы он был достоин своих космических братьев. Исправить усилиями «двигателей прогресса», ведущих «все человечество и все живое к счастью, радости и познанию». На первом месте среди «двигателей прогресса», безусловно, главнее профессиональных ученых, главнее мудрецов, открывающих свойства материи, и даже главнее изобретателей, облегчающих жизнь человека, он ставит людей, организующих человечество в единое целое.

Потому он и принял так горячо революцию, объединяющую массы, оправдав известные слова Ленина о том, что специалист приходит к пониманию социализма через свою профессию.

И все упорные хлопоты с дирижаблями объяснялись тем, что, по его словам, воздушный транспорт должен был «объединить человечество и стереть границы». Единство усилий — необходимый подготовительный этап для будущего переселения.

Постепенно он объяснил себе, что роль Земли не столь уж грустна, сколь почетна: может быть, нам так трудно, и надо все самим, потому что у нас просто питомник для обновления стареющей разумной материи?

Еще шаг — и материя по Циолковскому оказывается сплошь пронизана жизнью и даже зачатками сознания: «Не может быть, чтобы не было где-нибудь материи, времени и пространства. Они бесконечны, непрерывны и вечны. Так же не может быть, чтобы не было где-нибудь жизни. Она вечна, непрерывна и вездесуща».

«Все живо, но условно мы считаем живым только то, что достаточно сильно чувствует».

И каждый атом у Циолковского по-своему жив и даже обладает изменчивой пассивной чувствительностью, в зависимости от среды, в которой очутился. А поскольку материя непрерывно движется к совершенству, вся в целом, так и атомам суждено все чаще пребывать в составе разумных существ, в мозгу, испытывать все большую радость существования: «Смерть есть одна из иллюзий слабого человеческого разума. Ее нет, потому что существование атома в неорганической материи не отмечается памятью и временем — последнего как бы нет. Множество же существований атома в органической форме сливается в одну субъективно непрерывную и счастливую жизнь — счастливую, так как иной нет. Ее не допускает разум и сила высших животных».

— Где бы ни оказались «мои» атомы, меня-то не будет, — сказал ему посетитель, — какая уж тут радость?

«Константин Эдуардович внимательно и спокойно выслушал... а потом искренне и простодушно ответил, что он и сам склонен так думать. Но наше «я» такое маленькое, такое незначительное, что за него не стоит держаться».

Во всяком случае, говорит он с изумительной философской логикой, «...после смерти ваше положение будет ничуть не хуже того, которое было до вашей настоящей жизни».

Личности обещано им только продление сроков существования до тысяч лет.

Человечество — бессмертно.

«Многие предполагают, что моя мысль о вечности человечества обрывается на цветке, выросшем на могилке. Это поэтично, но не научно. Такой кругоборот неоспорим, но примитивен... он не космичен, а значит, ограничен только миллионами лет. Это не представляет интереса, это не космические масштабы».

Это не его масштабы. Он оперирует сотнями миллиардов лет на одну эру.

Философ и ученый пытается представить себе Человека Космического. Нет, это не уродливый киборг на подшипниках со встроенным мозгом. Итог естественной эволюции через тысячи и тысячи поколений под влиянием новой среды — обитатель межпланетных пространств, прекрасное и гармонично развитое существо с прозрачной кожей. Через нее притекает энергия для обменных реакций. Такие организмы, с замкнутым циклом биохимических превращений, — сами себе планета, поистине вольные сыны эфира, ни в чем не нуждающиеся, кроме света и общества себе подобных.

Но и эти существа — только промежуточный этап развития, продукт первой эры Космического бытия, эры Рождения, начинающейся с выхода в космос. Потом будут эра Становления, эра Расцвета, эра Терминальная — терминальная лишь потому, что дальнейшие фазы существования разумного начала вне наших представлений: Разум откажется от телесной оболочки, разъединяющей усилия, и продолжит эволюцию в единой лучистой форме материи. Космическое сознание, разлитое в мировом пространстве...

Теперь нам следует, и это просто необходимо, отметить панпсихизм и имперсоналистический монизм (короче не скажешь) данного взгляда. И это портит стройную картину наших представлений об ученом.

Что же делать, если личность не укладывается в предусмотренные нами рамки? То ли рамки чересчур прямоугольные, то ли сам объект, как и всякий

другой, демонстрирует нам, таким образом, свою неисчерпаемость.

Человек — если он личность — разноречив и нестандартен. И, наверное, надо его принимать целиком, как он есть.

Вот наш герой, доказав, что эмоции тормозят прогресс, а главный возмутитель эмоций, самое вредное из всего — музыка, наслаждается отдыхом. Слушает фортепьяно, или игру своего друга Каннинга на органе особой конструкции, или просто сидит в боковой аллейке городского сада поближе к оркестру. Потому что — музыка! Это так хорошо.

Вот философ, единым махом пера уничтоживший всех зверей — им нет места в картине далекого будущего! — отнимает у мальчишек на улице большого котенка, забиваемого камнями. Обычно тихий и вежливый, он кричит в ярости и отчаянии слова, напрочь лишённые философского смысла: — И откуда такая жестокость, ведь не при царском же режиме живем!

Реалист, утверждающий, что в сравнении с ним даже Спиноза — мистик, допускает, что у нас в мозгу, быть может, есть что-то непознанное, особые пути, прокладываемые материей, элементы мысли и сознания, «не просто сеченовские рефлексy и павловские слюни, а нечто другое, иное, совсем не похожее ни на рефлексy, ни на слюни...».

Человек думающий и деятельный всегда ищет смысл жизни.

И он тоже искал смысл жизни. А иначе дело не делалось бы.

На уровне особи мы признаем «внешнюю» цель нашего существования. Это интересы общества. На уровне общества — человечества — «внешнего» смысла жизни уже нет. Даже наши заботы, направленные как бы вовне — «биосфера в опасности!», если почестному, обращены «внутри». Биосфера, как одна из геологических оболочек, бессмертна. И живое вещество, содержащееся в ней, в принципе тоже бессмертно. Но некоторые параметры ее могут меняться в направлении, ухудшающем жизнь человечества. А мы —

все вместе — живем для себя, для того, чтобы жить, и жить лучше. И только.

Циолковский пошел дальше. Он попытался разработать основы космической этики — на случай, если мы не одиноки, это пригодится, — космической философии, в чем-то, на наш просвещенный взгляд, ошибочной. Но она все равно делает нас более порядочными во вселенском плане: «Если и опьяняет мое вино, то все же оно натуральное». Это «вино» Циолковского, его мировоззрение благородное и оптимистическое, по морали своей шагнувшее на следующую ступень над человечеством, позволило ему совершить труд своей жизни, не для себя — для нас. И, как знать, может быть, еще для кого-то, кто вместе с нами в будущем образует очередной, более высокий, надпланетный уровень организации Разума.

Ведь и сегодня мы, доказывая, что нет нигде никого, кроме нас, все ищем и ищем в дальних глубинах следы разумных сигналов, хоть и нет в них прямой нужды, и какая от этого корысть человечеству, живущему для себя, только лишние тревоги! Словно бы что-то нас побуждает следовать по пути, который объяснил, как мог, калужский мыслитель.

Будем же благодарны ему за все.

Просыпаясь, он пел без слов, лежа в постели, у себя в светелке, откуда так хорошо видно небо.

Как-то, возвращаясь ночью от друзей, увидел возле колодца светящиеся гнилушки. Принес и дома раскидал на полу. Получилось звездное небо. Зонтик потерял, правда, но зато как было красиво!

Калужский лесничий заметил, что он любил отдыхать в бору на определенных участках-кварталах. Там, где росли сосны. Какое же дерево сравнится у нас с этими мощными колоннами по своему устремлению в синюю бездонную глубину!

Он родился в 1857 году, при крепостном праве — Александр II только начинал свое царствование. Ему было 25 лет, когда, при Александре III, в воздух поднялся первый самолет А. Ф. Можайского. Во времена Николая II, на рубеже веков, разработал свое

учение о ракете, о полете в мир без тяжести, о космической экспансии человечества. Когда царизм свергли, ему было шестьдесят.

В 1930 году в дом основоположника космонавтики провели электричество. В 1931 году он прокатился на автомобиле. Такой восторг! А в 1935 году его голос, с помощью чудесного аппарата Шорина, записали на радио для первомайских демонстрантов Красной площади — в год его смерти...

Огромная жизнь.

И такая короткая: «Вот мне плохо: замыслы широкие, а сил нет и жизнь на исходе».

По его расчетам, Космическое бытие человечества должно было наступить через несколько десятилетий. Эра Рождения началась через двадцать два года после него.

Когда тяжелая ракета, ни разу не виданная им, в назначенный миг приподымаясь на столбе пламени, грузно и легко рвет земные путы, я слышу негромкий, чуть певучий голос мечтателя и провидца — и он сильнее, чем натужный рев исполинской техники, созданной по его формулам, и с ним становится светлее жить в нашем разноречивом мире:

Все только начато.

Конца же никогда не будет.

Нет конца жизни, конца разуму
и совершенствованию человечества.

Прогресс его вечен.

КРАСНАЯ КНИГА СССР

Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения
виды животных и растений

КНИГА, НЕ ПОХОЖАЯ НИ НА ОДНУ

М. ЧЕРКАСОВА

*Подобно винту корабля, врезающемуся в воду,
благоговение перед жизнью неудержимо тол-
кает человека вперед.*

Альберт Швейцер

Нет, внешне эта книга ничем не примечательна: два объемистых тома, более ста печатных листов, облаченные во вполне современный переплет. Красное с золотом было бы даже нарядно, если бы надпись — «Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений» — не била в глаза пронзительным сигналом «SOS».

И все же трудно придумать что-нибудь, менее соответствующее привычному представлению о том, какой должна быть книга, тем более великая. Да и великого имени нет у нее на корешке, потому что и автора в привычном смысле нет: есть редакторы, десятки составителей и сотни имен, перечисленных в обширных списках литературы, сопровождающих каждый раздел. Книга — творчество коллективное.

В краткой и очень будничной аннотации Красная книга СССР названа официальным справочником,

чающий самые необходимые для профессионала сведения: распространение в настоящем и прошлом; описание мест обитания и их нынешнее состояние; причины падения численности животных и запасов растений; принятые меры охраны и те, что необходимы на будущее. Все по стандартной схеме, к тому же и не оригинальной.

Признаюсь теперь, что, замышляя писать о Красной книге, я имела в виду вовсе не одну эту книгу, лежащую на моем столе, а целую *семью* таких книг, уже разросшуюся во внушительную библиотеку. Родоначальница этой семьи — книга Международного союза охраны природы и природных ресурсов (МСОП). Первый том ее вышел в 1966 году. На ее страницы заносятся те виды животных и растений, которым угрожает исчезновение в масштабе целой планеты. Следующее поколение — книги национальные, более подробные, сделанные в масштабе отдельных стран. Красная книга СССР (первое издание появилось в 1978 году) принадлежит именно к нему. Наконец, самое молодое поколение — региональные Красные книги, такие, как уже вышедшие у нас в Казахстане, в Молдавии, в Белоруссии, на Украине и готовящиеся в других республиках. И все они делаются по образу и подобию той, что выпускает МСОП.

Красная книга СССР не оптимальный по форме вариант, ибо типографская законченность не служит ей на пользу. Одно из главных требований к Красной книге — возможность оперативной работы с ней. Как показал опыт, всего удобнее иметь такую книгу в виде перекидного календаря, снабженного нехитрым устройством, позволяющим легко заменять листы, устаревшие по содержанию, и тем самым максимально быстро отражать происходящие в свете перемены. Переиздание же целой книги требует длительного времени и больших затрат. Сейчас выходит в свет второе издание Красной книги СССР, и переиздания ее планируются каждые десять лет.

Принято думать, что вышедшая книга венчает труд, но к Красной книге это ни в коей мере не относится. Работа над ней будет длиться все то время,

пока есть на Земле терпящие бедствие виды, а число их в обозримом будущем обещает — увы! — только множиться. Так что конца и не предвидится. Во всяком случае, до той благодатной поры, когда человечество научится жить в совершенной гармонии с природой, если, разумеется, такая пора когда-нибудь наступит.

Что же получается? Книга, не имеющая автора. Существующая во множестве вариантов, каждый из которых имеет право на существование. Справочник в оптимальной форме перекидного календаря, постоянно меняющий свое содержание. К тому же не имеющий конца.

И все же Красная книга — великая книга, вполне отвечающая предъявляемым к такой книге требованиям, хоть и не похожая ни на одну другую.

Прежде всего об авторе. Впрямь ли нет его у Красной книги? Но ведь подавляющее большинство видов животных и растений попали на ее страницы по вине людей.

Так не будет ли справедливым признать, что истинным автором этой книги и является *человечество* в самом широком смысле слова?

Не будет, наверное, большим преувеличением сказать также, что разрушительную деятельность, приведшую, в конце концов, к появлению Красной книги, человек начал с самого своего утверждения на Земле. С первых шагов по планете он по профессии — охотник. И что бы там ни толковали теоретики новомодных диет, настойчиво рисующие наших древних предков кроткими вегетарианцами, вкушающими одни только листья и корни (оттогоде и составляют они естественную человеческую пищу), человек был и остается хищником, самым изощренным в истории Земли. Потому, вероятно, и стал он человеком, что совершенствовал свой мозг в извечной заботе добыть побольше мяса, и первыми его орудиями были топор, палица, копье (соха появилась много позднее). А такой чистейший вегетарианец, как горилла, до сих пор гориллой и остается...



Рисунок художника В. А. Горбатова

И что поразительно: крошечная в сравнении с гигантским современным человечеством горстка древних охотников с их каменными топорами уже являла собой силу, способную вершить судьбы существ, обитавших с ними по соседству. Не зря ведь появился

термин — «плейстоценовый перепромысел», так оценила наука охотничьи успехи наших предков на протяжении последнего миллиона лет за вычетом тех десяти тысяч, что составляют современную эпоху.

Не без содействия охотников каменного века около ста тысяч лет назад в Европе вымерли лесные слоны и носороги, а позднее — гигантский олень, шерстистый носорог и мамонт. Около десяти тысяч лет назад человек, взявший на вооружение усовершенствованные каменные орудия, «помог» исчезновению в Северной Америке мастодонтов, мамонтов, гигантских лам и аистов, огромных наземных ленивцев.

«Черный список» МСОП включает 63 вида зверей и 94 вида птиц, главным образом по вине человека исчезнувших с лица Земли за последние 400 лет. Среди них — дикий бык тур и степная лошадь тарпан, еще недавно водившиеся на территории Европы, зебра квагга, голубая лошадиная антилопа, Стеллерова корова, нелетающий голубь дронг, странствующий голубь, стаи которого в Северной Америке еще век назад застили небо подобно тучам.

И все же вряд ли стоит слишком упрекать наших давних предков, для которых охота была источником жизни, а аппетиты они имели завидные. Как явствует из документов, для пиров, устроенных в 1431 году в Луцке в честь съезда князей, каждый день поставляли на кухню, помимо быков, яловиц и овец, по 60 зубров и по столько же лосей и кабанов. А вот описание охоты на зубров тех времен. Всадники, вооруженные копьями, старались отделить от стада одного из зубров. Как только это им удавалось, один из всадников всаживал в него копьё и пускался наутек. Разъяренный зверь бросался его преследовать, не обращая внимания на других охотников, и погибал, пораженный копьями.

Теперь описание «охоты» вполне современной — цитирую популярное издание Красной книги МСОП, вышедшее у нас в 1976 году: «Автомобили разворачиваются веером, образуя как бы стрелковую цепь, и по пути стреляют во все, что движется... С января по октябрь 1955 года во время королевской поездки



Рисунок художника В. А. Горбатова

по Саудовской Аравии кортеж состоял из 482 автомобилей. Охота входила в эту экскурсию, и вот целая армия машин рассыпалась по пустыне, истребляя все на своем пути. В результате такой невероятной кровавой бойни за последние двадцать лет почти вся

многочисленная дичь Аравии была уничтожена в доступных для автомобиля местах. В последние восемь лет стали также использовать для охоты самолеты. Трудно понять, как при этом может спастись хоть одно животное...»

И все же апофеозом охот всех времен и народов служит, вне всякого сомнения, та бойня, что разразилась в нашем столетии в водах южного полушария, когда китобои, покончив с китами на севере, перекинулись на новое Эльдorado. «Объединенные усилия человеческого гения и могучей техники, — пишет Фарли Моуэт в недавно переведенной у нас книге «Кит на заклание», — окрасили холодные воды Антарктики китовой кровью. Избиение достигло апогея в начале тридцатых годов, когда от руки человека ежегодно гибло 80 тысяч китов...

По окончании второй мировой войны китобои вооружились еще более эффективной техникой и с новой энергией взялись за промысел, хотя антарктическое поголовье китов не возросло за годы переделки. Сложное локационное оборудование, служба обнаружения китов с воздуха, сверхмощные плавучие базы (водоизмещением до тридцати тысяч тонн) и китобойцы, с легкостью развивающие скорость в двадцать узлов, практически не оставляли киту, попавшему в обширное поле зрения электронных глаз флотилии, никакой надежды на спасение».

Первым оказался на грани гибели синий кит — снова обращаюсь к Красной книге МСОП: «Взрослый синий кит достигает длины 30 метров и весит 160 тонн (брахиозавр, гигант даже среди динозавров, весил приблизительно 50 тонн), рядом с ним любое другое животное покажется пигмеем. Даже новорожденный кит крупнее взрослого слона и поглощает полтонны молока в сутки. Но уже недалек тот день, когда синий кит займет место рядом с динозаврами в музее забвения. Гибель динозавров скрыта в тумане тайн и загадок, но причины исчезновения синего кита не могут вызвать сомнений. Его губит *человеческая жадность*» (курсив мой. — М. Ч.).

Затем в Красной книге приводятся такие цифры:

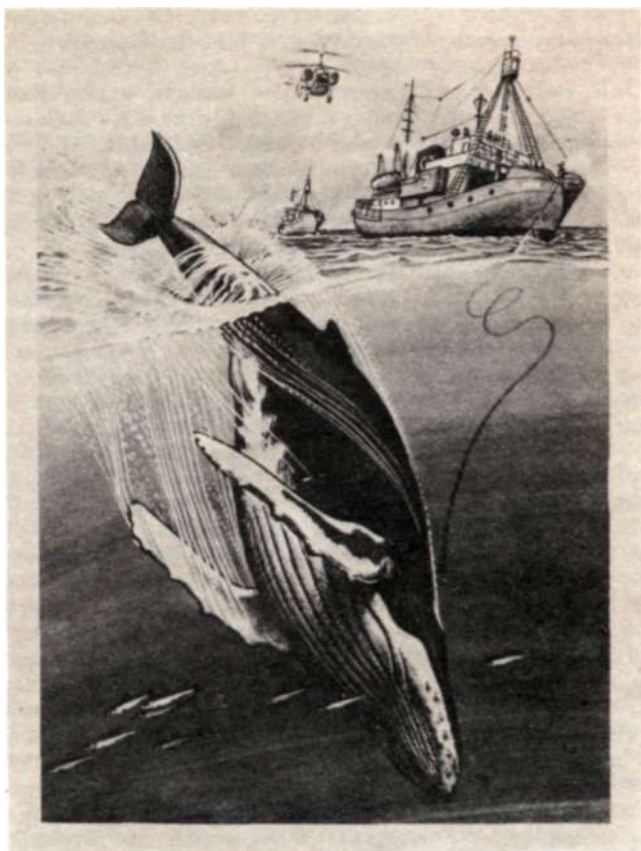


Рисунок художника В. А. Горбатова

в начале 50-х годов вероятные запасы синих китов составляли около 10 тысяч голов, меньше, чем еще два десятилетия назад убивали за один год. В начале 60-х их сохранилось всего около тысячи.

Еще немного — и человечество сотрет с лица Земли самого огромного ее обитателя за всю историю!

И именно в этот критический момент, в середине XX столетия, наметился отрадный *перелом*, ознаменовавшийся выходом в свет Красной книги МСОП.

Нет, само по себе ее появление ничего не решало и вовсе не означало наступления новой розовой эры для тех же китов (а чуть ли не все усатые киты мира во главе с синим оказались на ее страницах) — Красная книга МСОП носит, к сожалению, только лишь рекомендательный характер. Но если прежде места для надежды уже не оставалось, то теперь она забрезжила, потому что Красная книга — документальное свидетельство зарождения в мире реальной силы, начавшей решительную планомерную борьбу за спасение всех наших бедствующих соседей по планете.

Борьба эта очень нелегка. И едва ли не главное препятствие, встающее на пути тех, кто посвятил ей свою жизнь, — слишком широко бытующее среди людей *отсутствие сострадания к живому*. Лучше всего, наверное, расскажет об этом маленький отрывок из уже цитировавшегося выше страстного произведения Фарли Моуэта. Речь в нем о том, как небольшое стадо гринд (черных дельфинов. — М. Ч.), спасаясь от преследования косаток, проникло в воды внутренней гавани города Сент-Пьера, расположенного на острове вблизи побережья Ньюфаундленда: «На заре, лишь только начался отлив, с полдюжины катеров выстроились в ряд поперек входа в гавань и принялись постепенно загонять стадо на мелководье в конце бухты. Но киты, нырнув, прорывались за линию надвигающихся лодок; тогда, как и накануне, их встречал ружейный огонь с пирса. Похоже было, что попытки прорыва возглавляла одна из самых крупных гринд — все стадо послушно следовало за ней. Вся эта операция без конца повторялась, и казалось, что травля зашла в тупик. Но вот, когда грянул очередной залп с пирса, три маленькие гринды оказались отрезанными от стада. Они явно испугались и потеряли голову. Развив максимальную скорость, подгоняемые

моторкой, они понеслись по поверхности прямо к мелководью, где отлив уже обнажил дно. Прошла минута, другая — и китята безнадежно застряли на камнях.

Мужчины и подростки, вооруженные топорами и тесаками, с нечеловеческим воем бросились с берега в воду, доходившую им до колен. В волнах закрубились потоки крови. Вожак стада, повинаясь импульсу, разгадать который мне не дано, ринулся к трем пленным, изрезанным детенышам. Толпа завопила, кто-то побежал, в воде началась свалка. Но вот и вожак тоже застрял на камнях. Через минуту на мели оказалось все стадо...

Последний кит давно уже умер от ран, а ножи и топоры на политом кровью берегу еще долго рубили и кромсали остывающие туши. Несколько сот человек, стоя на пристани, с наслаждением любовались зрелищем. Для жителей Сент-Пьера это был настоящий праздник. Народ не расходился до темноты — люди стояли, не сводя глаз с окровавленных трупов. Мне запомнился маленький мальчик, лет восьми, не больше, который уселся верхом на мертвого китенка и без конца вонзал в него перочинный нож. Отец мальчика стоял рядом и одобрительно жестикулировал».

Писатель сделал все возможное, что было в его человеческих силах, чтобы воспрепятствовать бессмысленной бойне (ведь даже мясом китов сент-пьерцы не воспользовались, а туши выбросили на завтра в море). Но он был один против сотен...

Трагедия с гриндами случилась 20 лет назад. А вот передо мной «Литературная газета» от 21 октября 1981 года — Эдуард Успенский рассказал о том, как трое молодых парней лишали жизни не дикого зверя, а беззащитного сенбернара Гая Цезаря. Похоже, тот мальчик, вонзавший перочинный нож в спину китенка, вырос и воплотился в каждом из них.

Может быть, первобытный инстинкт все еще слишком силен в человеке, такова уж его биологическая особенность, а точнее — звериная суть, прорывающаяся и сквозь респектабельную внешность горо-

жанина, давно уже освобожденного от необходимости собственными руками добывать себе мясо и шкуры? Может быть... Потому и написала я чуть раньше, что перелом в человеческом сознании только *наметился*. Для того же, чтобы он *наступил* и забрезжившая надежда сбылась, потребна коренная *нравственная* перестройка всего человечества, победа новой *этики*, этики человека, осознавшего свою безраздельную власть над живым, но в полной мере наделенного благородством сильного по отношению к слабому.

«Поистине нравственен человек только тогда, когда он повинуется внутреннему побуждению помогать любой жизни, которой он может помочь, и удерживается от того, чтобы причинить живому какой-либо вред. Он не спрашивает, насколько та или иная жизнь заслуживает его усилий, он не спрашивает также, может ли она и в какой степени ощутить его доброту. Он не сорвет листочка с дерева, не сломает ни одного цветка и не раздавит ни одного насекомого, — писал в начале нашего столетия великий Альберт Швейцер. — Когда он летом работает ночью при лампе, то предпочитает закрыть окно и сидеть в духоте, чтобы не увидеть ни одной бабочки, упавшей с обожженными крыльями на его стол. Он не боится, что будет осмеян за сентиментальность. Такова судьба любой истины, которая всегда является предметом насмешек до того, как ее признают. Когда-то считалось глупостью думать, что цветные люди являются действительно людьми и что с ними следует обращаться, как со всеми людьми. Теперь эта глупость стала истиной. Сегодня кажется не совсем нормальным признавать в качестве требования разумной этики внимательное отношение ко всему живому вплоть до низших форм проявления жизни. *Но когда-нибудь будут удивляться, что людям потребовалось так много времени, чтобы признать несовместимым с этикой бессмысленное причинение вреда жизни.*

Этика есть безграничная ответственность за все, что живет» (курсив мой. — М. Ч.).

Красная книга и есть воплощение *ответственности за все, что живет*, наконец-то пробудившейся

в человечестве в наше бурное и противоречивое время. Значение ее чрезвычайно многослойно — и сугубо практическое, и научное, о чем речь еще впереди, но едва ли не в первую очередь — *глубоко нравственное*, вполне отвечающее швейцарской этике благоговения перед жизнью.

Нигде, ни на одной странице Красной книги не встретим мы подобных навязчивых формулировок: «ценный промысловый вид» или «приносит пользу, истребляя вредных грызунов». «Вредный» или «полезный» — она *никого не судит*. Это первый в истории человечества документ, признающий право на жизнь *всех без исключения* наших соседей на планете «вплоть до низших форм проявления жизни». Единственный критерий, по которому тот или иной вид заслуживает занесения на ее страницы и, следовательно, заслуживает охраны, — реальная угроза исчезновения его с лица Земли.

Вот два примера из Красной книги. Возьмем тех же грызунов, к которым прочно и совершенно несправедливо прилепился ярлык «вредный», а среди них *полевку*, признанного расхитителя зерна и переносчика опасных и для человека инфекций. На всем пространстве Северной Америки и Евразии, несмотря на все истребительные акции, этот зверек чувствует себя неплохо, но два подвида американской полевки находятся под угрозой исчезновения, и оба — на страницах Красной книги МСОП.

Особенно туго приходится той из них, что водится на крошечном островке Маскигет у атлантического побережья Северной Америки. Это реликтовая форма, некогда населявшая обширную песчаную равнину, к нашему времени уже исчезнувшую. «Наверно, больше ни одно животное из мелких млекопитающих не живет в таких суровых условиях, как эти полевки и , — читаем мы в популярном издании Красной книги МСОП. — Значительную часть года единственной защитой от непогоды им служат случайные пучки водорослей, придавленные каким-нибудь выброшенным на берег бревном. Песок там крупный и рыхлый, настоящую нору в нем устроить нельзя за исключе-



Рисунок художника В. А. Горбатова

нием короткого зимнего периода, когда земля сверху промерзает... Ей угрожает расширение на острове строительства и возрастающее число одичавших кошек.



Рисунок художника В. А. Горбатова

Другая, даже более серьезная потенциальная угроза вызвана естественными причинами. За последние четверть века, видимо, возросла сила штормов и ура-

ганов, и остров стал разрушаться сильнее, так что маленький мир островной полевки может, в конце концов, исчезнуть». Далее сообщается, что остров Маскигет объявлен резерватом...

Но скажите — кого прежде обеспокоил бы маленький мир островной полевки? Исчезнет — и бог с ним, одним вредителем меньше! А теперь смотрите вы — резерват!

Еще один пример — существо, ничего, кроме презрения и пули, в прежние времена не заслуживавшее, — гиена! В Красной книге МСОП — очень редкая бурая гиена и полосатая, занесенная также и в Красную книгу СССР, то есть два вида гиен из трех, встречающихся в мире. Недавно в одном зарубежном научном журнале мне попала статья, посвященная выращиванию гиен в неволе. Главная трудность при этом — высокая смертность щенков: в поисках укромного местечка робкие гиены-матери часто затаскивают своих детей до смерти. В статье подробно расписывается, что надо делать, чтобы этого избежать. Супружескую пару гиен ни в коем случае нельзя запираť в одну клетку, им необходимо предоставить две просторные смежные вольеры, желательнее с густой растительностью вдоль разделяющей решетки, чтобы при желании звери могли разойтись по своим углам, исчезнув с глаз долой. Для будущего потомства нужно заготовить по меньшей мере два домика — мамаша должна иметь возможность хотя бы минимального выбора, и — это далеко не все.

Опять же — кому, скажите, еще недавно пришла бы мысль биться над успешным выращиванием гиен, этих омерзительных, по обывательскому представлению, животных, «похитителей младенцев»? А теперь и племенные книги гиен существуют! И не одних гиен — и леопардов, которых только что травили стрихнином, и многих других прежних изгоев.

А недавно Красная книга получила весомое подкрепление: 5 марта 1980 года в один день и час на нашей планете был провозглашен текст небывалого в истории человечества документа — *Всемирной стратегии охраны природы*.

Одной из важнейших забот современности в ней названо *сохранение генетического разнообразия* планеты — всех без исключения биологических видов, поскольку их исчезновение *необратимо*. Можно очистить безнадежно, кажется, испорченную воду, посадить дерево взамен срубленного, вместо иссякнувшего топлива перейти на другое. Но нельзя вернуть к жизни вид, если исчезли последние его представители и вместе с ними та генетическая информация, что служит для его воспроизведения и передается из поколения в поколение. Утрата эта окончательна и бесповоротна, и даже при самых фантастических прогнозах генной инженерии ей будет не под силу «построить» утраченные гены, не имея образца.

Нынешнее практическое значение вида в расчет при таком подходе не принимается. Даже вредители и сорняки, предававшиеся анафеме во все времена, имеют, выходит, права на жизнь. Разумеется, это не означает, что всегда и всюду их следует охранять — основным методом взаимоотношений с ними и им подобными остается непримиримая война. Речь о другом — о том, чтобы не дать им исчезнуть с лица Земли как *биологическим видам*. Где-то в заповедном уголке, на опытном поле или даже в пробирке ученого, но им должно найтись место. И само Министерство сельского хозяйства СССР, в ведении которого находится Красная книга, вынуждено считаться с таким положением — зубами иной раз скрипеть, но считаться!

Пророчества Альберта Швейцера начинают понемногу сбываться...

А теперь сугубо потребительская сторона вопроса: почему *чисто практически* так важно для человечества сохранить по возможности все виды растений и животных?

Поразительно, но факт: используя их в своем хозяйстве, современный человек на этом поприще лишь очень немного продвинулся вперед в сравнении с жившим еще в каменном веке предком. Основная масса важнейших домашних животных и расте-

ний пришла в наш XX век из глубокой древности. Корова, свинья, собака, к примеру, — из каменного века. Подавляющая часть культурных растений, кормящих человечество, связана своим происхождением с древнейшими земледельческими культурами. Столетия и даже тысячелетия, прошедшие с тех давних пор, прибавили не так уж много нового, разве что массу декоративных видов.

Вероятно, связано это с тем, что потребности человека, вплоть до последнего времени, радикально не менялись. Животные и растения, главным образом домашние и отчасти дикие, обеспечивали людей пищей и одеждой, давали устраивающий до поры до времени способ передвижения и тягловую силу. Дело, возможно, и в определенной инертности: к чему, скажем, всерьез заниматься одомашниванием того же лося, если давно уже и надежно «изобретена» лошадь? И разумеется, веская причина — крайняя скудость знаний об окружающем мире. Человек просто не представлял себе, какие сокровища таит в себе этот мир. К сожалению, в этом смысле мы и сейчас продвинулись очень недалеко.

Так и шло из века в век. Круг животных и растений, с которыми человек вступал в определенные отношения, вовлекая их в хозяйственную сферу, оставался очень узким — избранные звери, птицы, рыбы, насекомые, цветковые и хвойные растения. О существовании же других представителей животного и растительного царства, целых классов, а то и типов, вспоминали лишь в тех случаях, когда терпели от них выдающиеся напасти: змеи кусаются; от грибов, нападающих на растения, — неурожай; от плесеней — портятся продукты; от микробов — болезни и т. д. Или вовсе не подозревали, отчего, с помощью какой силы поднимается тесто в квашне или зреет вино в бочках.

Отсюда и привычные оценки, весь окружающий мир красящие в две краски — черную и белую. Дает животное мясо или шкуру — полезное. Охотится за полезным, застигнуто на краже хозяйского добра, либо ядовито — вредное, подлежащее немедленному

и безоговорочному уничтожению. То же и в отношении растений: можно есть — полезное, засоряет посеvy — вредное. А прочие, что не полезны и не вредны, те — безразличны (еще совсем недавно существовал даже такой «научный» термин), пусть и пропадут они все до единого, никого это не касается.

Но попробуем разобраться — бывают ли, в самом деле, безоговорочно вредные растения? Возьмем самые что ни на есть злейшие сорняки, испокон века искореняемые всеми мыслимыми и немыслимыми способами. А вот для рекультиваторов, занимающихся возвращением к жизни изуродованных промышленными разработками земель, сорняки — первейшие помощники. Ни одно растение не может жить на таких землях — отравленных, засоленных, лишенных влаги и питательных веществ. Сорняки же выживают несмотря ни на что, постепенно готовя почву и для более требовательных культурных растений, вырастающих где-нибудь на промышленных отвалах, в буквальном смысле слова, на их телах.

А это уж точно вредное растение, у него и название соответствующее — водяная чума. Мне довелось видеть ее на Конго: все течение этой широченной — берега едва видны — реки усеяли изумрудные острова водяной чумы, или гиацинта, одни площадью в десятки квадратных метров, другие — не в одну сотню, непрерывной чередой мчащиеся в океан. У берегов, где тянулись сплошные заросли гиацинта, к изумрудному цветку зелени примешивался нежно-сиреневый — цвет прелестных его соцветий, из-за которых и развели растение по всему свету. А оно буквально заполнило тропические водоемы, вытесняя аборигенную флору и фауну, превратившись в грозу судоходства и рыболовства.

Но вот что выяснилось совсем недавно: водяной гиацинт невероятно устойчив к загрязнениям и, что особенно важно, обладает способностью накапливать в себе химические вещества, а потому незаменим при очистке загрязненных водоемов. Метод прост чрезвычайно: гиацинту дают вволю размножиться, а затем наглотаившиеся всякой химии растения из-

влекают из воды, сжигают и вновь добывают из них те самые вещества, обращая их в дело.

Или взять спорыню — чего уж, кажется, вреднее и ядовитее. Нет ни малейшего сомнения в том, что, будь это только в силах человека, давно бы стер он ее с лица Земли, как и плесени, портящие продукты, и многое другое. А теперь и плесени, и спорыню выращивают специально, окружая всевозможными заботами, и не сосчитать, сколько человеческих жизней уже спасли и еще спасут получаемые из этих грибов лекарственные препараты! А сколько вокруг еще неоткрытых их источников! Ведь даже туберкулезную палочку рассматривают ныне как возможного союзника в борьбе с раком.

Не бывает в природе ничего однозначно вредного, а тем более — растений. Все зеленые растения полезны по той уже причине, что только им дано готовить на их внутренних фабриках органическое вещество, непосредственно используя энергию солнечного света. Все остальное живое на планете, включая и человека, живет за счет этой чудесной кухни растений. Мало того, отходы этой кухни — кислород, дефицит которого на планете вырастает в одну из острейших проблем современности. И наконец, каждое растение, если как следует присмотреться, полезно и замечательно по-своему и на своем месте. Нет растений *неполезных*, есть *непознанные*.

Точно так же обстоит дело и с животными, хотя органику они главным образом потребляют, а вместо кислорода выделяют углекислый газ. Предвижу возмущенные возражения — а клопы? а тараканы? а... не буду продолжать этот не слишком аппетитный список. Но хотите — верьте, хотите — нет, когда я вижу таракана, удирающего по всем правилам тараканьей стратегии и будто растворяющегося на совершенно пустом месте, я не могу не признать: какое великолепное животное!

Нет, я вовсе не призываю превратить все квартиры в тараканьи фермы и очень признательна изобретателю «Примы». Но, как и растение и любое другое живое существо, таракан имеет право на жизнь, и,

ведя с ним непримиримую войну, на каком-то клочке земли следует за ним это право сохранить. Причем дело тут вовсе не в таракане — вопрос сугубо принципиальный, и в своих рассуждениях я исхожу из чисто практических интересов человека.

Вынося свои суждения о вреде или пользе и соответственно смертный приговор тому или иному творению природы, мы обычно начисто отмечаем такой критерий, как *информативность*. А ведь ту информацию, что содержит окружающий нас живой мир, можно и даже, более того, нужно рассматривать как *особый природный ресурс*, вечный и неисчерпаемый, пока неисчерпаема на выдумки природа, и иссякающий вместе с ней. Любая природная система, начиная с одноклеточного организма и кончая биосферой в целом, служит бесценным и уникальным ресурсом информации. И сокрушая очередную такую систему, мы каждый раз должны отдавать себе отчет в том, что уничтожили невосполнимый *источник знания* и, возможно, *образец для подражания*. Кто знает, какие премудрости преподал бы нам этот образец? Успехи бионики, во всяком случае, основываются именно на таких премудростях, в том числе и тараканьих.

Одного такого полезнейшего и к тому же универсального свойства живых систем, как информативность, уже достаточно, чтобы признать их право на жизнь — всех без исключения. Однако, вынося свои приговоры, человек исходит, как правило, совсем из других критериев и — бог мой! — сколь он тут пристрастен, самонадеян и недалковиден. То, что сегодня кажется ему совершенно очевидным, завтра, с развитием знаний о предмете, выглядит уже совсем в ином ракурсе, и хорошо, если ошибку есть еще время исправить.

Теперь, в свете современной экологии, сделалось бесспорным, что каждое животное на своем, отведенном ему природой месте, по-своему полезно и необходимо, причем, если разобраться как следует, жизненно необходимо и с самых потребительских позиций человека. Это, так сказать, *второй пласт по-*

лезности, более глубокий и не столь очевидный, как мясо или шкура, однако по своему значению часто этот первый далеко превосходящий. И я опять обращаюсь к китам. С позиций потребления далеко еще не ясно, какой урон понесет человечество с их исчезновением. Не будет больше (вернее уже не стало) китового мяса, жира и других ценных продуктов — только лишь полбеды. Куда серьезнее может оказаться вторая половина, связанная с нарушением экологического равновесия в Мировом океане.

Никто сейчас не возьмется определить, какой объем океанической воды пропускали киты через свой ус, отсеживая зоопланктон — основную пищу этих гигантов. Ясно только, что объем работы был колоссален и соответственно колоссально то воздействие, которое оказывали они на жизнь Мирового океана. Как скажется на зоопланктоне устранение основного его потребителя? Может быть, это вызовет неограниченное его размножение и, значит, резкую убыль его пищи — фитопланктона, основы жизни всех обитателей океана, в том числе промысловых видов. И очень возможно, что в связи с этим окажутся напрасны упования на подводную ниву. Но и это еще не самое худшее. А худшее заключается в том, что исчезновение китов в конечном итоге может повлечь за собой серьезные нарушения в атмосфере Земли. Ведь фитопланктон океанов вместе с тропическими лесами служит главным поставщиком кислорода в биосфере.

А теперь необходимо отметить вот какое важнейшее обстоятельство: и возвращение к жизни земель, занятых промышленными отвалами, и очистка водоемов, и дефицит на Земле кислорода — все это *проблемы, характерные именно для современности*. Именно наш век, породив грандиозную технику, вызвал к жизни не менее грандиозные проблемы, неведомые еще сотню лет назад, а вместе с ними и *новые потребности*, для удовлетворения которых человек, как и прежде, обращается все в ту же природную копилку. Только теперь в дело идут самые неожиданные виды и группы (те же сорняки или

водяной гиацинт), целые классы и даже типы организмов, прежде совершенно не интересовавшие человека в хозяйственном отношении или даже считавшиеся вредными.

Яркий пример — микроорганизмы, на базе которых создана целая новая промышленность — бактериологическая. Она только еще набирает силу, но уже составляет прочно вошедшие в жизнь лекарственные препараты, служит нуждам пищевой промышленности, сельского хозяйства, участвует в технологических процессах самых разных производств. А такая современнейшая сфера ее приложения, как очистка среды от загрязнений, где микроскопические водоросли и бактерии просто незаменимы! Особые надежды возлагаются на те из них, что способны «пожирать» пролитую нефть. Или применение микроорганизмов для биологической борьбы с вредителями полей и переносчиками инфекций, которая приходит сейчас на смену так неважно зарекомендовавшей себя в этом деле химии. В ряде стран уже созданы особые центры — банки культур микроорганизмов, запасаемых, так сказать, впрок, а сведения о них закладываются в память счетно-вычислительных машин.

Техническая революция вызвала к жизни и *революцию в природопользовании*, в том числе в использовании для нужд человека животного и растительного мира планеты. Пока, правда, это крайне медленно укладывается в сознании, и в своих оценках и представлениях человек все еще живет по меркам прошлых столетий. Вероятно, как и для овладения новой этикой, тут требуется время, но уже теперь человек обязан подчинить свои действия следующей истине: со своей нынешней колокольни он не в силах даже отдаленно предположить, какие виды растений и животных и каким образом найдут применение в *будущем* хозяйстве человека.

Что до *перспектив*, то в использовании животного и растительного мира для нужд человека они самые заманчивые.

Вот, к примеру, всего одна острейшая проблема, едва ли не наиболее животрепещущая перед лицом

стремительно растущего человечества: проблема *повышения биологической продуктивности Земли*.

По расчетам наших экологов, одно только увеличение процента поглощаемой растениями солнечной энергии и повышение среднего КПД фотосинтеза растений позволит увеличить продуктивность в 2—3 раза. Еще в 3—4 раза можно умножить ее, увеличивая продуктивность сельскохозяйственных растений и животных и вовлекая в хозяйство новые виды. Итого «мы можем в 6—12 раз *повысить продуктивность биосферы Земли* (курсив мой. — М. Ч.). И все это на основании того, что научно уже сейчас понято и возможно», — пишут Н. Д. Тимофеев-Ресовский, Н. Н. Воронцов и А. В. Яблоков в книге «Краткий очерк теории эволюции» (1977).

Вот ведь какие неожиданные и замечательные ресурсы таит в себе окружающий нас мир растений и животных! Безусловно, перед человеком тут не-обозримое поле деятельности, и, наверное, можно было бы сказать, что все еще впереди, если бы жесткая правда жизни не заставляла вновь напомнить читателю следующее прискорбное обстоятельство: *поле это тает на глазах*. Мало того, мы не знаем даже толком, каково оно, это поле.

На сегодняшний день известно около 1,7 миллиона видов растений и животных. Но называя эту цифру, я ошибаюсь по меньшей мере вдвое, потому что опись окружающего нас мира сделана едва наполовину. Микроорганизмы (к ним относят бактерий, микроскопические грибы и водоросли и иногда простейших животных и вирусы) известны, например, менее чем на 10%. А насекомые, самая представительная группа на свете! Специалисты считают, что известна лишь $\frac{1}{2}$, а возможно, — $\frac{1}{5}$ истинного их числа. Совершенно недостаточно изучены и другие беспозвоночные, да и среди позвоночных можно ожидать немало сюрпризов, особенно среди морских рыб.

Приходится признать: до сих пор человек не знает, с кем делит свою планету. Не знает даже поименно, не говоря уже о хотя бы приблизительной коли-

чественной оценке. Уже заведены кадастры земельные и водные, а к созданию повидовой описи растений и животных, включающей и количественные показатели, ученые только еще подступают, в том числе у нас в стране. И это — актуальнейшая задача современной биологии, сугубо академическая и злободневно практическая, поскольку такие описи (они могут быть и общепланетарные, и национальные, и более узкие, региональные) призваны служить научной основой управления окружающим живым миром. Сколько же тут работы у «архаичных» ботаники и зоологии, нередко с легкомысленной поспешностью списываемых в запас!

Но кадастры пока — дело будущего, а поле-то *там!* Вот ведь какой парадокс: не успел человек осознать истинную ценность окружающего его живого, как это живое приходится уже спасать из огня. И снова цепь размышлений возвращает меня к Красной книге — она ведь и есть, по существу, кадастр, его начало, но не традиционно научное, обусловленное требованиями строгой систематики, а такое начало, каким его диктует *время*. Красная книга — опись той части животного и растительного мира, где промедление с оказанием помощи гибели подобно.

Кто знает, может быть, именно среди растений тропических лесов (а их и больше всего в Красной книге МСОП) — то бесценное, что содержит ключ к повышению КПД фотосинтеза? Очень вероятно, ибо как раз в тропических лесах этот коэффициент достигает рекордных величин, а вырубаются они с поистине космической скоростью — 20 гектаров *в минуту!* Или же — тоже не лишено вероятности — среди видов диких пшениц, внесенных в Красную книгу СССР, есть будущая родоначальница нового культурного сорта, способного дать радикальнейшую прибавку урожая? А сколько видов растений и животных из Красных книг так и просятся стать культурными или домашними!

Чем измерить ущерб, который понесет человечество с утратой этих видов и, напротив, в каких

единицах выразить истинную ценность того дела, которому служит Красная книга, возглавляющая и организующая борьбу за их спасение?

Рождение Красной книги ознаменовало, по сути, рождение *новой отрасли науки* со своими особыми объектами и методами.

Объекты — те виды растений и животных, представителей которых приходится иной раз считать, хорошо если сотнями или десятками, а то и единицами. Красноногих ибисов, к примеру, прекрасных экзотических птиц, еще недавно водившихся на Дальнем Востоке, уцелело на всем белом свете менее десятка. Будет замечательно, если на территории нашей страны обнаружится хотя бы пара диких гепардов — у нас, по всей видимости, они сохранились только в зоопарках. Леопарды в природе еще встречаются — согласно Красной книге СССР, их у нас около полусотни. Примерно в 200 голов оценивается число уссурийских тигров...

Редкость объектов, крайняя их малочисленность и определяет в первую очередь специфику методов, исключительно *щадящих*. Зоологу с ружьем и набитым капканами рюкзаком, ботанику, нагруженному гербарными сетками, тут решительно не место, все работы должны в первую очередь гарантировать *неприкосновенность объектов*. Сведения о них приходится собирать буквально по крохам, а требуется их немало: какова современная численность вида, детали распространения и биологии, где самые уязвимые места и каковы причины, приведшие его в Красную книгу. Все это необходимо знать, чтобы помочь тому или иному виду выбраться из бедственного состояния. Вот где требуется от исследователя высочайшая квалификация, сочетающаяся с хитроумной изобретательностью!

Самые, наверное, любопытные зоологические работы выполняются в наше время именно на этом фронте. Вот одна, совсем еще недавно показавшаяся бы чистой фантастикой: чтобы проследить путь белого медведя во льдах Арктики, а этот зверь вне-

сен и в Красную книгу СССР и в Красную книгу МСОП, на него надели снабженный радиопередатчиком ошейник и через спутник регистрировали все его странствия...

Перемещения животных — очень важный вопрос в науке о редких видах, но, не пометив животное, ничего не узнаешь, а поймать его для этого и тем более снабдить радиопередатчиком удастся далеко не всегда. В ход тогда идет традиционный аппарат зоолога, прежде всего, наблюдательность, развитая до виртуозности. Приходится учиться распознавать животных буквально в лицо, заводя на каждого свой «паспорт»: жирафов узнают по узору на шее, лебедей — по рисунку клюва, дельфинов — по прихотливым деталям окраски, усатых китов — по наростам, «бородавкам» на коже (ученым при этом приходится становиться аквалангистами) и так далее.

А что за блистательные работы сделаны в последнее время исследователями, которые вели свои наблюдения, живя годами бок о бок со «своими» гориллами — Джордж Шаллер, шимпанзе — Джейн Гудолл, бурыми медведями — наш Валентин Пажетнов. Эти и подобные им работы отличают высочайшее профессиональное мастерство, самый бескорыстный энтузиазм и истинный героизм, ибо в жизни полевого исследователя всегда есть элемент опасности.

«Он отдал все, что имел, даже свою жизнь, за то, чтобы сохранить диких животных Африки» — написано на памятнике в национальном парке Серенгети на могиле Михаэля Гржимека, сына известного всему миру зоолога профессора Бернгарда Гржимека. Михаэль Гржимек заканчивал снимать фильм о диких животных Африки, впоследствии удостоенный премии «Оскара», когда в пилотируемый им маленький самолет врезался летевший навстречу гриф...

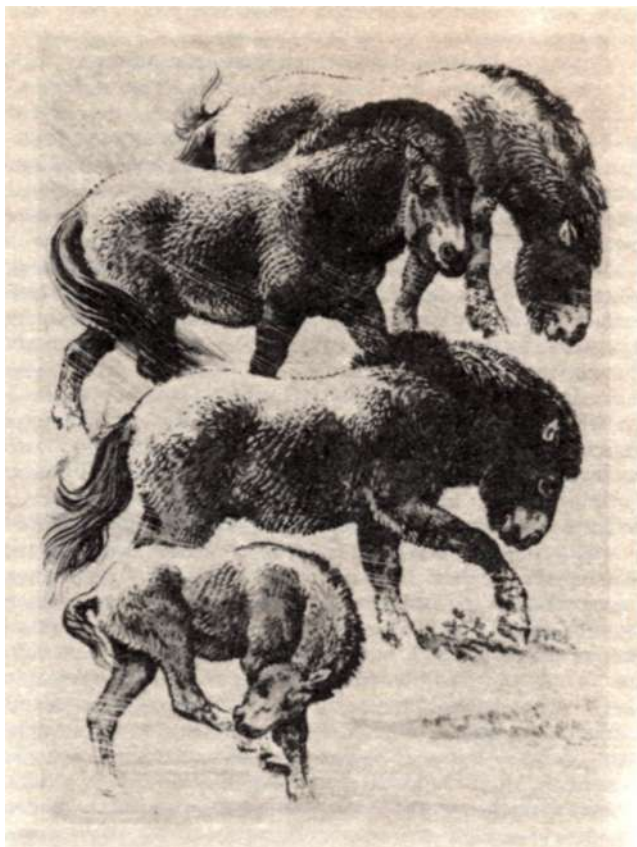
Среди авторов работ, на которых основывается Красная книга СССР, есть имя Анатолия Юдакова. Он также отдал все, даже жизнь, за то, чтобы сохранить диких животных, обитателей нашей дальневосточной тайги и, прежде всего, жемчужину ее — уссурийского тигра. Не один год провел он на тиг-

риных тропах, изучая повадки огромных кошек и имея цель — найти способ сохранить их в природе в условиях бурного наступления человека на дальневосточную тайгу. Нет, погубил его не тигр, за которым он шел в тот день по скованной морозом тайге, а отжившее дерево, внезапно рухнувшее на тропу...

Трудно найти сейчас ботаника или зоолога, не причастного в той или иной мере к науке о редких видах. Если не хочет он превратиться со временем в палеонтолога, то не должен оставаться в стороне. При Комиссии по редким и исчезающим видам МСОП, ведающей Красной книгой, действуют рабочие группы: по приматам, китам, слонам, оленям, выдрам, лошадям, крокодилам, черепахам, пресноводным рыбам, бабочкам, орхидеям и так далее — их не один десяток. Каждая объединяет крупнейших зоологов или ботаников мира, признанных специалистов по тем или иным группам животных или растений. В работе над Красной книгой СССР объединили усилия специалисты ведущих зоологических и ботанических учреждений страны. Свою лепту в общее дело вносит целая армия зоологов и ботаников, работающих на местах, — всех вместе я и имела в виду, говоря, что Красная книга — творчество коллективное.

Но полевые исследования в науке о редких видах — только лишь полдела. Чем дальше, тем больше появляется видов, на сохранение которых в природных условиях надежды уже не остается. Единственная надежда на их спасение — разведение в неволе, в специальных питомниках, зоопарках или ботанических садах.

Вот очень характерный пример: деятельность группы по диким лошадям, которую возглавляет наш зоолог профессор А. Г. Банников. Правильнее было бы сказать, что усилия группы посвящены спасению одной-единственной лошади, последней из уцелевших на свете, — лошади Пржевальского, внесенной в Красную книгу МСОП. Ближайший ее родич — тарпан, прямой предок нашей домашней лошади — был истреблен на воле в минувшем столетии, а на



Лошадь Пржевальского. Рисунок художника
В. А. Горбатова

конном заводе дожил до 1918 года. Нет, наверное, таких богатств, что пожалели бы современные коневоды за возможность иметь в своем распоряжении

гены неукротимых степных скакунов, но тут, как говорится, остается лишь кусать локти.

Лошадь Пржевальского вплоть до начала XIX столетия водилась, по всей видимости, даже в Казахских степях, а последним ее прибежищем была дикая пустынная местность в Юго-Западной Монголии. Правда, и там вот уже более двадцати лет никто ее не встречал. В зоопарках же и питомниках уцелело около трехсот диких лошадей, которые и взяты под бдительную опеку рабочей группы.

Все достижения современной науки и практики пушены тут в ход. Ведутся племенные книги, разработана система обмена жеребцами между зоопарками и питомниками, необходимая для предотвращения близкородственного скрещивания. Создан специальный фонд охраны лошади Пржевальского. Начиная с 1978 года выходит посвященный ей журнал. Международный симпозиум по лошади Пржевальского, уже четвертый по счету, состоялся в Англии в 1980 году.

И все-таки, несмотря на все усилия, специалисты сходятся сейчас на том, что одного разведения в неволе для сохранения замечательного животного недостаточно. Чем дальше, тем более непохожи эти лошади на исходный эталон, которым служит кобыла Орлица — последняя лошадь Пржевальского, пойманная на воле. В 1957 году Орлицу привезли в заповедник Аскания-Нова, и теперь бесценное ее потомство живет там на полувольном выпасе. Но и при таком содержании условия слишком далеки от естественных: не те корма, животным не хватает свободы движений, нарушено и социальное поведение стада. Единственный выход, по мнению ученых, — вновь вернуть лошадей на волю. И это не пустые слова: в ближайшие годы в создаваемый сейчас в Монголии Гобийский заповедник намечено выпустить первые их партии...

Каждый лист Красной книги, посвященный отдельному виду, непременно включает перечень мер, уже принятых для его спасения и необходимых на будущее. Книга — *руководство к действию*. Где тут собственно наука, а где — практика, разделить мудрено.

Это такое переплетение одного с другим, где научному знанию не остается времени побыть самому по себе, и оно незамедлительно переливается в практику — неоспоримое свидетельство его злободневности.

И все-таки и в Красной книге есть *чисто теоретический* интерес. Складывалась она по отдельным кирпичикам: специалисты, каждый в своей группе растений или животных, отбирали в нее самые «горящие виды»; а потом, когда все это воссоединилось под одним переплетом, образовался огромный, сведенный по единой схеме и принципам материал, так и просящийся для анализа и обобщений. Такая работа была проведена, и результаты ее весьма показательны.

Прежде всего, анализ Красной книги позволил достаточно наглядно представить *общую картину состояния животного мира*. Пока, правда, речь идет только о лучше изученных позвоночных животных, которым посвящены первые тома Красной книги МСОП и первое издание Красной книги СССР (и то за вычетом рыб). Что до беспозвоночных (а их известно 1 254 тысячи видов против 35 тысяч видов позвоночных), то МСОП готовит специальные тома по насекомым и моллюскам, войдут эти группы и во второе издание Красной книги СССР, но это только первая прикидка, и работы тут непечатый край.

Итак, позвоночные. Как следует из анализа Красной книги СССР, опасность угрожает каждому *пятому* виду зверей, каждому *десятому* виду птиц и каждому *четвертому* виду амфибий и рептилий нашей фауны. Это на уровне отдельных *классов* животных. Если приглядеться поближе, по отдельным *отрядам*, картина получается куда более впечатляющей.

Возьмем для примера млекопитающих (или зверей, что одно и то же). Во втором издании Красной книги СССР будет две трети видов китообразных, в том числе 7 видов усатых китов из 8, встречающихся у наших берегов; половина видов парнокопытных — олени, газели, козлы, бараны; около половины видов

наших тюленей и хищных и среди хищников почти все кошки — 9 видов из 11, в том числе все без исключения крупные — тигр, снежный барс, леопард, гепард.

Относительно менее всего в книге грызунов, рукокрылых и насекомоядных — отрядов, включающих большое число мелких зверьков. Именно за их счет в среднем в Красной книге СССР числится только каждое пятое млекопитающее, тогда как некоторые группы понесли прямо-таки сокрушительный урон.

Первыми под угрозой вымирания оказываются *самые крупные и заметные* представители царства зверей, издавна преследуемые человеком ради мяса, меха, жира и прочих ценностей. Вот в чем, пожалуй, главный принцип антропогенного отбора, своевольно учрежденного на Земле человеком взамен отбора естественного. В полной мере подтверждает это и анализ Красной книги МСОП. Самые крупные млекопитающие, как наземные, так и водные, уже попали на ее страницы или стоят на очереди: усатые киты, все четыре вида ныне живущих морских коров (пятый вид — Стеллерова корова — истреблен два века назад), оба вида слонов, все пять видов современных носорогов, чуть ли не все виды диких быков...

То же и с птицами, и с рептилиями.

Раздел Красной книги СССР, посвященный растениям, читаешь как сводку замечательнейших представителей растительного царства, радующих человека многоцветьем красок, изысканностью форм, неповторимым ароматом: дикорастущие лилии, тюльпаны, нарциссы, пионы, колокольчики, примулы, подснежники. Но абсолютные чемпионы по представительству в Красной книге — орхидные, 35 видов, то есть четверть орхидей нашей флоры, и все самые замечательные. Замечу, что печально лидируют орхидеи и в Красной книге МСОП.

Лекарственных растений в Красной книге СССР десятки видов, в том числе такие, пользующиеся заслуженным признанием, как женьшень, полынь цитварная, горичвет золотистый, мандрагора туркестанская. Деревьев в ней тоже немало: дубы, пихты,



Рисунок художника В. А. Горбатова

лиственницы, можжевельник высокий — тот самый, без которого немислим крымский пейзаж, множество диких плодовых — и хурма, и инжир, и гранат, и яблони, и груши — и чего-чего только нет, и что ни растение, то клад!

Но увы! Это не каталог прекрасных творений природы, а сводка кандидатов на вымирание. И опять мы сталкиваемся все с тем же принципом стихийного антропогенного отбора, который с полным правом можно определить как *всемирный и универсальный*: первыми его жертвами становятся самые заметные, *самые великоленные* представители животного и растительного мира, имеющие для человека наибольшую потребительскую ценность. Ведь и древние наши предки направляли свои копья против самых крупных зверей!

Выходит, как это ни прискорбно, что прежде всего рубится *тот самый сук...*

— Но позвольте, — предвижу я возражение, — в Красной книге немало и всякой мелочи, вовсе не бросающейся в глаза и не представляющей для человека никакого меркантильного интереса. Взять амфибий — кому нужны эти тритоны и жабы? Или мелких ящериц, тушканчиков, воробьиных птиц? Да и среди растений Красной книги есть виды совсем невзрачные и ничем человека не привлекающие.

Вполне справедливо, но, чтобы стереть вид с лица Земли, вовсе не обязательно стрелять, ловить, рвать или собирать.

Сделать это можно, *и не прикасаясь к нему рукой и даже не ведая о его существовании.*

Анализ *причин*, поставивших на грань вымирания все виды позвоночных животных, занесенных на страницы Красной книги МСОП, показывает: прямое преследование, то есть охота, повинно лишь в 37% случаев. В остальных причина иная — *разрушение и изменение мест обитания*. Ничего удивительного в этом по нынешним временам нет. Леса повсюду вырубают, кишасие разнообразной жизнью земли отводят под нужды строительства и промышленности, уцелевшие клочки целины распахивают, одни места затопляют, другие — осушают, среда загрязняется пестицидами и другими токсичными соединениями, многие животные лишаются исконных объектов питания, растения — опылителей... Тут уж худо



Рисунок художника В. А. Горбатова

приходится и мелким видам и крупным, и красивым и самым невзрачным.

Крупные животные — объекты охотничьих вожделений человечества — составили, так сказать, первый эшелон, а второй эшелон, стремительно набирающий

вес, — всякая не имеющая прямого практического значения мелочь, страдающая от разрушения исконных мест обитания. Очень может быть, что судьба мелких животных даже еще печальнее, чем крупных, о чем хорошо сказал знаменитый Джералд Даррелл: «О крупных животных еще пекутся: они важны для туризма или коммерции. Но в разных концах света есть немало очень интересных мелких млекопитающих, птиц и рептилий, которых почти не охраняют, так как от них ни мяса, ни меха. И туристам они не нужны, тем подавай львов и носорогов. Большинство мелких видов — представители островной фауны, ареал у них совсем маленький. Малейшее покушение на этот ареал, и они могут исчезнуть навсегда. Достаточно завезти на остров, скажем, нескольких крыс или свиней, и через год какого-то вида уже не будет».

Все виды, обитающие на очень ограниченной территории и нигде более не встречающиеся, страдают в первую очередь. Это практически все мелкие животные Красной книги, не представляющие для человека потребительской ценности.

Анализ Красной книги убедительно показывает: окружающее нас живое очень по-разному реагирует на то, что мы так самонадеянно называем научно-техническим прогрессом. Одна его часть обнаруживает достаточную устойчивость, тогда как другая решительно с ним несовместима. Теперь, после уроков Красной книги, можно представить обобщенный портрет *вида, максимально уязвимого*: крупное животное, имеющее промысловый интерес, обитающее на ограниченной территории. Опасность усиливают «узкие места» в его биологии, связанные с особенностями размножения, зимовки, миграций, поведения и тому подобное, а где тонко, там, как известно, и рвется (то же в принципе можно сказать и о растениях). И еще очень важно: свойства, ослабляющие устойчивость вида на выживание в нашем мире, *суммируются*, давая в ряде случаев прямо-таки *катастрофическую составляющую*.



Рисунок художника В. А. Горбатова

Один из наиболее наглядных примеров — белый медведь, самый крупный из наземных хищников. Охота на него, во всяком случае на нашей территории, запрещена, но несколько центнеров отменного мяса и замечательно теплая шкура нередко искушают на-

рушить этот запрет. Правда, распространен зверь по всей Арктике, но — уж эти «узкие места»! Самки белого медведя размножаются обычно раз в три года, и не ранее, чем на четвертом году жизни, так что в лучшем случае на 10 белых медведей приходится одна мамаша с потомством; гибнет медвежат (а их бывает 1—3) только на первом году жизни до 40%. К тому же медведицы залегают в так называемые родовые берлоги в считанных местах Арктики. Медведи очень любопытны и любят совать свой нос куда не следует, а если учесть, что звери гуляют вокруг Северного полюса, не признавая границ государств, и, следовательно, действенная их охрана возможна только в рамках международных соглашений, станет понятно, отчего численность этого вида — по разным оценкам 10—20 тысяч особей в мире — не вызывает у зоологов особого оптимизма.

А теперь попробуем представить себе животное, наделенное, напротив, достаточной устойчивостью на выживание. Оно, как догадывается читатель, должно быть мелких размеров, не представлять для человека охотничьего интереса, жить на обширной территории, молниеносно плодиться, быть неразборчивым в еде и легко переносить соседство человека. Не правда ли, как хорошо вписывается в эти рамки вездесущее животное нашего столетия крыса-пасюк? В компанию к ней подходит из птиц голубь-сизарь, из насекомых — таракан, а из растений — одуванчик с его неистребимой жизнеспособностью. Вот тот багаж, который человек может не опасаться растерять в будущем. Страшно даже подумать, сколь беден, скучен и однообразен будет окружающий человека мир, если выжить в нем, помимо него самого, смогут лишь существа, подобные крысам и тараканам. Но, как убедительно свидетельствует Красная книга, антропогенный отбор работает именно в этом направлении...

И все же не следует, наверное, вдаваться в чрезмерный пессимизм. Ведь теперь мы вооружены *знанием*, столь необходимым для успеха дела. Крас-

ная книга позволила нам представить общую картину и с достаточной определенностью предсказать дальнейший ход событий. Дала возможность выявить самые слабые звенья, нуждающиеся в первоочередной помощи, — и это очень важно!

Один из главных принципов Всемирной стратегии охраны природы — не разбрасываться в своих действиях, используя силы и средства именно там, где они более всего нужны, то есть спасти в первую очередь все самое «горящее». Теперь благодаря Красной книге мы знаем, где «горит». Это справедливо даже для групп пока еще не изученных, потому что Красная книга дает и определенный теоретический ключ. Наконец, она — *развернутая и вполне конкретная программа действий*.

Так что же делать, чтобы не допустить дальнейшего оскудения прекрасного и столь необходимого людям мира живого?

Самая естественная и прежде всего напрашивающаяся мера — запретить какое бы то ни было истребление животных, которым угрожает вымирание. С этого, как правило, и начинают. Наш уссурийский тигр, к примеру, вряд ли уцелел бы до наших дней, если бы за браконьерский выстрел не был установлен в свое время штраф в тысячу рублей. После принятия в нашей стране в 1980 г. Закона об охране и использовании животного мира на добычу всех видов, занесенных в Красную книгу, наложен запрет. Очень возросли и иски, предъявляемые браконьерам, застигнутым на месте преступления. Так в Латвии сейчас штраф в тысячу рублей положен за убийство беркута или орлана, а за разорение гнезда этих птиц он возрастает в пятикратном размере!

И все-таки, как ни велики могут показаться размеры штрафов, они остаются несоизмеримо малыми в сравнении с тем действительным ущербом, который наносится уничтожением последних уцелевших животных какого-нибудь вида — его и в рублях-то нет возможности выразить. По словам Дж. Даррелла, «истребление любого вида — уголовный акт, равный уничтожению неповторимых памятников культуры, таких, как картины Рембрандта или Акрополь».

Одного закона мало. Чтобы наказать браконьера по всей законной строгости, надо застать его на месте преступления. Тут дело упирается в надлежащий надзор, а он обеспечен далеко не всегда: специальной инспекции, занимающейся охраной природы и в том числе — редких и исчезающих видов, пока — увы! не существует...

Но даже если представить себе, что браконьерство все-таки удалось искоренить, проблему вымирающих животных в современном мире этим полностью уже не решишь. Сколько раз, листая Красную книгу, читаешь: исчезает в результате вырубки лесов или, особенно если речь о водном животном, — вследствие загрязнения среды обитания.

Первостепенная задача — сохранить эту среду. И лучше всего, разумеется, — в условиях заповедного режима. Но как это непросто! Все труднее в наше время выкроить территории под заповедники: чем интенсивнее хозяйство страны или района, тем труднее это сделать, и тем ценнее эта территория. А ведь многие животные широко мигрируют, и для них нужны очень большие заповедники — сотни тысяч или даже миллионы гектаров. Маленькие же заповеднички оказываются все чаще крохотными островками среди земель, полностью преобразованных человеком, и под их воздействием тают на глазах.

И все же, как это ни трудно в наше время, человек продолжает расширять заповедные территории. Каждый год мир узнает об учреждении новых парков, заповедников, резерватов. И каждый раз это пусть небольшая, но радостная победа. В ста странах мира насчитывается сейчас более тысячи крупных охраняемых территорий общей площадью около 250 миллионов гектаров, что составляет примерно 1,6% всей площади суши.

Во Всемирной стратегии охраны природы есть рисунок со странным названием: «айсберг управления генетическими ресурсами». Вся громада айсберга символизирует то многообразие живого планеты, которое человечество обязано сохранить для потомков. Маленькая его верхушечка, высовывающаяся над во-

дой, — те животные и растения, на сохранение которых в природных условиях уже нет надежды. Уцелело их настолько мало, что спасти их можно лишь с помощью разведения в зоопарках, питомниках, ботанических садах. Вся же основная махина айсберга, скрывающаяся под волнами, — виды, которые надлежит уберечь в условиях естественной среды. Одни — небольшую часть — в заповедниках, другие — подавляющее большинство — за их пределами, то есть *рядом с нами*.

Будем реалистами: уповать на разведение и сохранение в неволе всех земных животных — дело безнадежное и практически неосуществимое, это лишь самая крайняя спасательная мера. А сохранение в заповедниках? Даже если вообразить, что площадь заповедников СССР будет увеличена в 10 раз, что в обозримом будущем вряд ли реально, то и тогда она составит лишь 4% всей территории страны! И выходит, основная часть животных и растений останется жить на землях, так или иначе вовлеченных в сферу хозяйственного использования. Судьба их будет зависеть исключительно от того, насколько разумно и рационально поведет человек свое хозяйство.

Рациональное природопользование — понятие очень емкое. Оно включает в себя и строгое ограничение охоты, и сохранение благоприятной среды обитания для животных и растений. Разумеется, не все животные могут жить в добром соседстве с человеком. Некоторые виды совершенно его не выносят, и сохранить их можно только на заповедных территориях, тех же тигров. Другие — отлично уживаются с человеком, если, конечно, им оказывают необходимую помощь или хотя бы не нарушают исконные законы, по которым им положено жить. Так, строя газопровод в тундре или ирригационные каналы в степи, нельзя забывать, что они встанут непреодолимым препятствием на пути мигрирующих копытных — северных оленей или сайгаков — и станут причиной гибели множества животных. Здесь все зависит от нашего понимания и *ответственности*.

Радующая глаз картина вполне современного пей-

зажа, в который самым естественным образом вписываются привольно разгуливающие дрофы и олени, переливающиеся ярким оперением фазаны, шустрые зайцы, и хлопочущие у своих хаток бобры — вполне доступная реальность, местами, кстати, уже воплощенная...

Некоторые следствия из Красной книги не относятся непосредственно к охране бедствующих видов, но также не менее важны. Можно не сомневаться: если бы все рекомендации Красной книги по сохранению для животных и растений необходимых условий существования — чистых рек, лесов, нераспаханных степей — были выполнены, тем самым были бы решены и основные экологические проблемы современности, о злободневности которых нет нужды толковать. Ибо, сохранив те же тропические леса, вне которых немислима жизнь их бесчисленных обитателей, человечество сохранит на планете кислород и не даст пустыне беспрепятственно расползтись по планете. Сохранит прежде всего *для себя самого*. Потому что там, где плохо нашим соседям по планете, плохо и нам самим, и, делая лучше для них, мы спасаем самих себя. Забота о *сохранении животного и растительного мира* планеты — ничуть не в меньшей степени забота о *сохранении человечества*.

И еще одна сторона, важнейшая на мой взгляд. Может быть, научившись сострадать своим меньшим братьям, человек научится делать то же самое и по отношению к своим единокровным? Не случайно ведь Лев Толстой, рассуждая о роли искусства, поставил рядом «благоговение к достоинству человека, к жизни каждого животного». Дефицит сострадания к живому и, прежде всего, к самому же человеку ничуть не менее ощутим на Земле, чем дефицит кислорода, и неизвестно еще, от чего начнет задыхаться человек в первую очередь.

Люди, благоговейте перед жизнью!

ОГЛАВЛЕНИЕ

Б. Володин. ВЕЛИКИЕ КНИГИ ПРИРОДЫ	5
В. Полищук. ЧЕТЫРЕ ДНЯ С ГАЛИЛЕЕМ	7
Б. Володин. О ЯБЛОКАХ И ЗВЕЗДАХ	39
Т. Чеховская. «БЕЗ КОТОРОЙ — ХАОС»	81
П. Алешковский. «ЧЕЛОВЕК, КОТОРЫЙ ПОКАЗАЛ...» .	103
Н. Ручинская. ДВЕ ИСТИНЫ РОЖДАЕТ СПОР УМОВ	135
Ю. Чайковский. «РЕДКОЕ И БЛАГОРОДНОЕ СПОКОЙСТВИЕ»	159
В. Рич. МОСТ МЕНДЕЛЕЕВА	201
Р. Щербаков. «ОТКРЫЛАСЬ БЕЗДНА, ЗВЕЗД ПОЛНА»	229
В. Варламов. «ВАС ОЖИДАЕТ ГАДОСТЬ...»	257
М. Черкасова. КНИГА, НЕ ПОХОЖАЯ НИ НА ОДНУ	291

Составитель

Борис Генрихович Володин

КНИГИ, ОТКРЫВАЮЩИЕ МИР

Зав. редакцией *Т. В. Громова*

Редактор *Э. Б. Кузьмина*

Художник *Е. Г. Клодт*

Художественный редактор *Н. Г. Пескова*

Технический редактор *А. З. Коган*

Корректор *Н. И. Скворцова*

ИБ 966

Сдано в набор 02.12.83. Подписано в печать 28.06.84. А03994
Формат 70 X 90/32. Бум. офсетная № 1-80 г. Гарнитура «Таймс».

Офсетная печать. Усл. печ. л. 12,29. Усл. кр.-отт. 24,87.

Уч.-изд. л. 16,64. Тираж 75000 экз. Заказ № 628.

Изд. № 3362. Цена 1 р. 30 к.

Издательство «Книга». 125047, Москва, ул. Горького, 50.

Типография В/О «Внешторгиздат» Государственного
комитета СССР по делам издательств, полиграфии
и книжной торговли. 127576, Москва, Илимская, 7.

К53 Книги, открывающие мир / Сост. Б. Г. Володин. — М.: Книга, 1984. — 334 с., ил. — (Судьбы книг).

В очерках рассказывается о судьбах знаменитых книг великих ученых. Среди них — труды Галилея и Ньютона, Гальвани и Линнея, Дарвина и Менделеева, Фламариона и Циолковского, своеобразное явление наших дней — «Красная книга». Привлекаются архивные материалы. Книга иллюстрирована.

Для книголюбов, интересующихся научной и научно-популярной книгой.

К 4702010200-077 73-84
002(01)-84

84(2)7