

РАЗМЫШЛЕНИЯ ПЕРЕД ПОРТРЕТОМ, КОТОРОГО НЕТ

Даниил Гранин

1

Никто не знает, как он выглядел. «Его портретов не осталось», — написано в монографии о Василии Петрове. Не сохранилось его писем, дневников, его личных вещей. Нет воспоминаний о нем. Есть только его труды. Есть еще послужной список, всякие докладные записки, отчеты, отзывы — то, что положено хранить в архивах, тот прерывистый служебный след, какой остается от каждого служивого человека.

Последние десятилетия личностью Петрова занимались многие историки науки. Первым всерьез заинтересовался им академик Сергей Иванович Вавилов. Вместе с А. А. Елисеевым он собрал основные материалы о деятельности Петрова. Два физика всю жизнь занимали Вавилова — Ньютон и Василий Петров. Судьба их несравнима. Но ценность ученого для будущих поколений определяется не только его трудами...

Обстоятельную монографию о Петрове написал и сам А. А. Елисеев. Как добросовестный историк, он избегает в ней домыслов о личности Петрова, поскольку материалы отсутствуют. И вместо портрета помещена в книге фотография титульного листа знаменитой книги «Известия о гальвани-вольтовых опытах». В самых разных курсах истории физики среди портретов великих, гениальных, выдающихся, среди бюстов древних греков, гравюр, первых фотографий с лицами напряженно-торжественными, среди этих знакомых со школы физиономий — слепым пятном выделялась напечатанная старинным шрифтом обложка. Нынешние, особо наши недавние анкеты и автобиографии дают куда больше сведений, чем то, что осталось о профессоре математики и

физики Медико-хирургической академии Василии Владимировиче Петрове.

К 1802 году, когда В. Петров открыл электрическую дугу, ему был сорок один год. У него уже вышла книга «Собрание физико-химических новых опытов и наблюдений», где он рассматривал проблему горения, подтвердив своими опытами закон сохранения масс. «Просвещенной публике» — как выражался «Северный вестник» — было известно имя В. Петрова, который «беспреданно возвышает физику своими открытиями». А. Елисейев подробно рассказывает, как В. Петров организовывает в Медико-хирургической академии физический кабинет — гордость нашей отечественной физики, первую подлинно исследовательскую лабораторию, какое в ней было оборудование, приборы. Сохранились все описи и перечни, докладные, ничего не сохранилось только о самом Петрове. Каким он был? Мы ничего не знаем о его характере, увлечениях, подробностях его семейной жизни, о его взглядах, друзьях, противниках, о том, что составляло его внутреннюю жизнь,— всего того, из чего складывается образ человека. Вряд ли в истории науки XIX века есть еще пример знаменитого ученого, о котором мы бы так мало знали. Почему так получилось? Что ж это, случайность?

Даже про наружность его ничего не известно. Если бы можно было увидеть его лицо, глаза... Снова, как в молодости, мне кажется, что все же существует какая-то связь между личностью человека и внешностью. Наполеон не мог быть высоким и тощим, а Вольтер толстым и усатым. В Ленинграде в Литературном музее висит портрет герцога Лерма. Мрачное, резкое лицо, как принято выражаться, со следами сжигавших страстей. Так Михаил Лермонтов представлял своего предка и написал этот портрет воображения, странно конкретный — будто с натуры.

Глядя на обложку книга В. Петрова, я тоже попытался составить его портрет. Набросать, так сказать, в общих чертах, легким пером. Не внешний, так внутренний. Но не получалось. Чем больше я вдумывался в судьбу этого человека, тем более противоречивым, загадочным казался его облик.

...В те годы мы мечтали стать великими учеными, мы читали биографии Араго, Ломоносова, Ампера, Фарадея, Пастера, Кеплера. Мне тоже хотелось понять, как становятся великими. Я примеривал на себя их жизни. Меня изумляло, что Лаплас был тщеславен и завистлив, что Ньютон, гениальный Ньютон, лукаво и осторожно лавировал среди придворных короля Иакова II, зазря обижал Гука, что Декарт был иезуит и порядочный лентяй, а князь Борис Голицын, замечательный геофизик, — драчун. Трудно было вывести какую-нибудь общую формулу из всех этих жизней.

Чего стоила одна автобиография Араго, его невероятные похождения!

Жизнь его похожа на увлекательный авантюрный роман. Можно подумать — что ж, искатель приключений, но научные труды Араго составляют основы новой оптики, он же закладывает основы электродинамики, создает важнейшие оптические приборы. Его можно принять за кого угодно — и за кабинетного ученого, и за отчаянного авантюриста. В разгар работы по определению скорости света он становится военным, а затем морским министром Франции.

Или, например, полная противоположность ему — жизнь Кавендиша — нелюдимого, замкнутого, таинственного и замечательного ученого, который вообще не публиковал своих лучших работ.

Или размеренная, сосредоточенная жизнь Фарадея, лишенная эффектности, ушедшая в глубины духа.

Или Ломоносов, с его бурным, яростным, всеобъемлющим гением...

Не только жизни их бесконечно разнились, но и то, как они совершали свои открытия, механизм их творчества, способы их мышления — все, все было несхоже.

Существовала удобная и назидательная школьная схема, где все начиналось с пытливого, наблюдательного мальчика: он мучил взрослых вопросами, читал тайком научные книги, задавался великой проблемой и носился с ней с неслыханным упорством («гений — это непрестанный труд»). Никто не верил в его идею, но «разочарования и неудачи не могли сломить его». Предыдущие корифеи опровергали, критиковали и не признавали его, а он

искал новых доказательств, пока наконец на голову его не падало яблоко («случай идет навстречу тому, кто его ищет»), и гениальная догадка осеняла его лавровым венком. Он сам становился корифеем и восхищал современников и последующие поколения своей скромностью, бескорыстием, позволял себе чудачества, презирал славу, играл на скрипке... Самое забавное, что находились корифеи, которые добровольно укладывались в эту схему. Они действительно были упорны, одержимы единой страстью, подобно Кеплеру, годами неуклонно шли к задуманной цели. Зато другие... Другие, легкомысленно шутя, совершали находки на любых дорогах. Паскаль в шестнадцать лет написал выдающийся трактат о конических сечениях, а Дарвин выпустил свое «Происхождение видов» в пятьдесят лет. Галилей — один из лучших итальянских писателей, создатель итальянской прозы; великий индийский математик, выдающийся математик современности Романуджан — полуграмотный. Они появляются передо мной такие разные — благочестивый настоятель монастыря Георг Мендель и страстный республиканец, оратор Эварист Галуа...

Много позже я уяснил себе: гениальность — это как раз то, что не укладывается ни в какие правила. Но тогда я свято верил словам Томаса Юнга: «Всякий человек может сделать то, что делают другие». Тем более что Юнг с легкостью доказывал это своей жизнью: захотел — и стал ходить в цирке Фанкони по канату, захотел — и стал давать концерты на скрипке; он расшифровывал египетские иероглифы, занимался историей; трудно сказать, что было для него главным — создание волновой теории света или, например, музыка. Казалось, он и впрямь в любой области мог стать одинаково великим. И в истории русской науки немало людей блестящих, с неожиданными характерами. Взять современника Петрова — А. А. Мусина-Пушкина, его работы по химии, его военные подвиги, его знаменитую семью. А Павел Шиллинг? А Эйлер? А Марков?

Жизнь Василия Петрова привлекала меня не тем, что известно, а скорее наоборот — своей безвестностью, своими пробелами. Мне казалось, скудость фактов дает право довоображать. Никто не сможет меня уличить, я не буду привязан к мелким подробностям. Свобода для биографической повести казалась весьма заманчивой. Конечно, та-

кая повесть не будет иметь ценности достоверности, она скорее представит «вариации на тему».

Там могла быть горькая, неудачная любовь, любые переживания и злоключения, связанные с бурными событиями наступающего XIX века. Великая французская революция. Смерть Екатерины. Сорокадвухлетний гатчинский узник в 1796 году восходит на престол. Начинается короткое путаное царствование Павла I. Спустя пять лет мартовская ночь в Михайловском замке, убийство Павла и коронация Александра, который шел, по выражению госпожи Бонней, «предшественный убийцами своего деда, сопровождаемый убийцами своего отца и окруженный своими собственными убийцами». Это время годилось для сильных страстей и ярких походов. Я представлял себе В. Петрова смешливым и увлекающимся человеком, отнюдь не одержимым, лакомым до жизни со всеми ее радостями и неожиданностями. Он был равнодушен к званиям и почестям. Его огромные способности не находили себе выхода. Наука никогда не занимала его целиком, пока не наступил 1800 год.

Сюжеты под такой характер подкладывались просто, наверное, слишком просто, и, может, поэтому я вскоре оставил свои попытки. Однако в судьбе этого человека было что-то странное, что заставляло меня время от времени возвращаться к ней. Последующая история электротехники сделала историю открытий Петрова драматичной. Однажды я нашел в его книге фразу, показывающую, что и сам он отлично сознавал — как бы это назвать? — несвоевременность своей работы. Он вышел слишком рано. Он это понял. Его предвидение поразило меня. Я пытался проследить судьбу идей Петрова, как развивались, ветвились, расходились его мысли, как передавались они, гасли и вновь оживали в трудах следующих поколений. История науки — это история мысли, ее приключения, и они бывают не менее увлекательны, чем приключения отдельного человека. История электрической дуги, открытой Петровым, — один из примеров такого развития мысли. Можно видеть, словно при замедленной съемке, как из зерна прорастает стебель, росток, как расходятся во все стороны новые побеги, наращиваются кольца, стволы. Ветер далеко разносил семена, и уже не дерево, а древо, целое генеалогическое древо раскинулось над местом давно сгнившего зерна.

Достоевский выбрал эпитафией к «Братьям Карамазовым» слова из Евангелия: «Если пшеничное зерно, падши на землю, не умрет, то останется одно, а если умрет, то принесет много плода». Каким зерном было открытие Петрова? Ведь он знал, что оно не успеет прорасти. Мог ли он поступить иначе, чем он поступил?

3

Первой датой в цепи событий можно считать 20 марта 1800 года, когда Александр Вольта отправил из Павии письмо президенту Лондонского королевского общества Джозефу Бенксу, описав открытый им новый источник электрического тока. Интересно, с какой быстротой воспринимается это сообщение. С письмом сразу ознакомились друзья президента — Никольсон, Карлейль и Дэви. Они как бы получили фору в несколько месяцев перед остальными физиками и энергично использовали ее, немедленно начав изготавливать «вольтовые столбы». Сделав столб из 17 пар пластинок в мае 1800 года, они обнаруживают способность электрического тока разлагать воду. Письмо Вольты было доложено 26 июня 1800 года. В сентябре Риттер из Германии сообщает о своих опытах по электролизу. Крюкшенен разлагает соляные растворы, в сентябре Дэви посылает свои сообщения об электролизе. В ноябре Вольта приезжает в Париж и выступает с докладами во Французском национальном институте. На докладах присутствует Наполеон, который предлагает учредить две премии за работы в этой новой области физики. 16 сентября 1801 года А. А. Мусин-Пушкин, почетный член Лондонского королевского общества, демонстрирует в Петербурге на заседании конференции Академии наук опыты с «вольтовым столбом» из 150 элементов — величина огромная для того времени.

Примечательна во всех этих сроках не только быстрота информации, но и быстрота освоения совершенно новой техники. Мусин-Пушкин, пользуясь описанием, немедленно строит батарею, отлаживает ее, производит опыты. Не забудем, что все это происходит в начале XIX века, когда сообщения доставляются на перекладных, почта из Петербурга в Москву уходит два раза в неделю, науч-

ные журналы везут на попутных парусниках... Нет еще железных дорог, нет телеграфа.

История науки полезна уже тем, что отрезвляет и сбивает спесь с чересчур заносчивых потомков.

По всей вероятности, В. В. Петров присутствовал на опытах Мусина-Пушкина. В конце 1801 года Мусин-Пушкин строит батарею из 300 пластинок, и одновременно В. Петров приступает к изготовлению батарей в 2100 пар медно-цинковых элементов!

Интерес В. Петрова к новым явлениям был вызван, как и у большинства физиков, работами Гальвани и Вольты, их знаменитой дискуссией.

В 1791 году Вольта начинает изучать явления «животного» электричества, открытого Гальвани пять лет назад. Довольно быстро Вольта пришел к выводу, что лапки лягушки в опытах Гальвани не являются источником электричества, никакого «животного» электричества не существует. Истинным возбудителем электричества в этом случае служит контакт разнородных металлов. Сами же лапки лягушки играют роль чувствительного электрометра.

«Я считаю себя вправе приписывать все новые электрические явления металлам,— уверенно писал Вольта,— и заменить название «животное» электричество выражением «металлическое» электричество».

Между сторонниками «животного» электричества и «контактного» происходят горячие дискуссии. Сторонники Гальвани полностью исключают из своих опытов металлы. Альдини — племянник Гальвани — получает электрические сокращения в цепи, составленной только из частей животных. Но Вольта довольно быстро добивается того, что электричество возникает при соприкосновении металлов без всякого участия органических веществ. Вскоре даже Альдини вынужден признать доводы Вольты убедительными. Гальвани умирает в 1798 году с горечью поражения; тем не менее до конца дней его не покидает убежденность в своей правоте. Спустя год после его смерти Вольта создает свой столб из кружков серебра и цинка, разделенных картоном. Теория «металлического» электричества торжествует, и идея Гальвани вроде бы полностью ниспровергается.

Нильс Бор всегда считал, что все глубокие истины характеризуются тем, что противоположные им по смыслу высказывания также являются глубокими истинами. Время показало: в споре Гальвани — Вольта оба были правы. Истинную природу явления на том уровне знаний раскрыть было невозможно. Категорические заявления, подобные утверждению Вольты,— вещь крайне рискованная в науке. Существовало и то, и другое электричество. Вольта действительно открыл новый источник электричества, хотя его объяснение оказалось неправильным. Но все это выяснится гораздо позже. Пока же «вольтов столб» стал, по словам Араго, «самым замечательным прибором, когда-либо изобретенным людьми, не исключая телескопа и паровой машины».

Это не преувеличение. Наоборот, удивительно, насколько прозорливы оказались современники Вольты. Прimitивный, жалкий на вид столбик, даже по тем временам неказистое сооружение, вроде бы никак не давал увидеть ослепительное, через много десятилетий наступившее царство энергетики. И ведь то были не случайные прорицания, тогдашние физики десятилетиями мечтали о постоянном источнике постоянного тока — и вот наконец свершилось. Человечество получило такой источник — пока слабенький, плюгавый по сравнению с большими, эффектными электростатическими машинами... Природа этого нового электричества по сравнению с электричеством электростатической машины была еще неизвестна, и тем не менее какой-то интуицией значение электричества батарей Вольты сразу оценили.

«Вольтов столб» стал высшим и, в сущности, последним достижением ученого. Прожив еще двадцать пять лет, А. Вольта больше ничего не создал. Некоторые биографы объясняют это страхом уронить себя в глазах физиков менее значительными работами. После такого успеха опасение довольно реальное. Вообще такого рода «шок славы» — болезнь довольно распространенная и поныне. Но думается, что тут могло быть и другое. Спор Гальвани и Вольты был подлинно научным спором, он требовал от Вольты максимального напряжения творческой энергии, как бы возбуждал способности, воображение — все умственные силы. Существуют умы, проявляющие себя, когда надо опровергнуть, ответить на возражения. Без оппонента они бездействуют. Им нужен другой полюс,

чтобы пошел ток; невольно хочется сравнить натуру Вольты с его же батареей: Вольта действовал, пока существовала пара Вольта—Гальвани, она была как серебро и цинк, как металлы разных проводимостей.

Любопытно, как история впоследствии распределила по-своему лавры: ток, получаемый с помощью электрических батарей, назвали гальваническим. «Вольтов столб» превратился в «гальванический элемент». Почти сто лет подряд имя Гальвани прикладывалось ко множеству понятий: гальванический ток, гальванизм, гальванометаллургия, гальванометры, гальванопластика, гальванопроводность и т. д. Именем же Вольты называли дугу, которую сам Вольта никогда не получал и не видел, так она и осталась вольтовой дугой.

Василий Петров отдавал должное обоим физикам, он назвал и батарею гальвани-вольтовской, и электрический ток — гальвани-вольтовской жидкостью.

4

Батарея, которую принялся сооружать В. Петров, располагалась в деревянных ящиках общей длиной в 12 метров,— это уже было действительно внушительное сооружение. Она не шла ни в какое сравнение со всеми существовавшими тогда в мире батареями. Стены деревянных ящиков, перегородки Петров покрывает сургучным лаком. Он делает изоляцию из воска, из лака для проводов, он подбирает провода. Он применяет параллельное соединение проводников. Все это впервые. Впервые возникли понятия — параллельное соединение проводников. Может быть, поэтому так трудно оценить сделанное Петровым и представить сложности, с которыми он столкнулся. Это очень трудно — восстановить незнание, представить себе, чего мы не знали.

Все происходило, как в первый день творения. Петров выбирал провода и уже в процессе работы устанавливал, что надо их толщину подбирать в соответствии с силой тока. Но закон Ома еще не был открыт и не существовало понятия сопротивления проводников. Очень хочется привести целиком фразу Петрова из его книги «Известия о гальвани-вольтовских опытах»: «И поелику серебряная книпель часто бывает столь тонка, что она составляет

только четвертую или пятую долю линии, то и надобно свивать ее вчетверо и даже вшестеро для получения шнура в одну только линию толщиной, каковая нужна для всех опытов, требующих сильность действия и весьма скорого движения гальвани-вольтовой жидкости: поелику я заметил, что при всех прочих одинаких обстоятельствах происходит весьма великое различие в следствиях опытов, тогда когда гальвани-вольтовая жидкость протекает по металлическим проводникам большего и меньшего состава».

Тут приведено первое в физике указание на соотношение «сильности действия», «весьма скорого движения гальвани-вольтовой жидкости» и сопротивления.

Не существовало никаких измерительных приборов, поэтому он не мог выразить этого соотношения количественно. Ему помогала лишь наблюдательность, какое-то поразительное чутье, ибо он столкнулся с действием вещества невидимого, нематериального, неуловимого. Представьте себе сегодня положение экспериментатора, лишённого всяких измерительных приборов...

С началом своих опытов Петров вступил в соревнование с довольно большой группой ученых разных стран. Во Франции исследованием гальванического электричества занялись Фуркруа, Воклен, Тенер, Симон. В Англии — Вилькенсон, Бенкман, Анонц, Кадберстон. В Германии — Штенберг, Пфафф, Джильберг, Громсдорф. В России одновременно с Петровым строит большую батарею академик Крафт. Это не считая тех ученых, которые уже упоминались и которые начали свои исследования до публикации письма Вольты. Я с удивлением обнаруживал новые и новые имена в старых научных журналах. Рушились мои представления о медлительной, независимой жизни ученых-одиночек начала прошлого века. Писали друг другу письма, сообщали, как идут опыты, делились размышлениями. Элемент сотрудничества был куда сильнее, чем казалось. В той Европе, перегородженной шлагбаумами княжеств, герцогств, разделенной религиозными распрями, национальными предрассудками, столько было всяких заслонов, страхов, а ученые общались. Они поверх всего из страны в страну устанавливали свои коммуникации. Они не желали считаться с общепринятыми правилами. Во время войны Франции с Англией знаменитый английский химик Гемфри Дэви

приезжает из Лондона в Париж, чтобы сообщить о своих последних работах, и получает награды от Французской академии.

Наверное, мы слишком любим отделять свое время от прошлого. Время, в котором располагаются наши жизни, кажется нам исключительным. Мы убеждены, что современная наука не сравнима с наукой прошлого, тем более если это прошлое отстоит на полтора века. На самом деле метод науки изменяется вовсе не так быстро, как нам бы хотелось.

И успехи современной науки вряд ли можно отнести на счет «повышения степени умственного развития людей» (де Бройль). Говоря проще — умнее ли стали современные ученые, чем их предшественники? Интересно было бы поместить современного физика в условия В. Петрова, лишив его всяких измерительных приборов и методов измерения, знаний каких-либо законов, привычного оборудования,— на положении этакое физического Робинзона мог ли бы он сделать больше, чем В. Петров?

На одной дискуссии писатель-фантаст утверждал, что современная наука, в отличие от прошлого, лишена наглядности, поэтому понимать ее чрезвычайно сложно, то ли дело раньше, во времена Ньютона. Закон всемирного тяготения было легко себе представить. Каждый мог вообразить, что планеты ходят вокруг солнца, как коза на веревке. «Но веревки-то нет и не было,— заметил ему известный историк науки Б. Г. Кузнецов,— потому и не существовало и во времена Ньютона никакой наглядности. Это теперь мы можем вообразить веревку. Веревка сплетается десятилетиями или даже столетиями».

Грандиозным был самый замысел Петрова — создать батарею такой величины. Скачок от 150 до 2000 пар элементов был разителен.

Петров, конечно, и не мог знать, что он получит от новой батареи.

Когда Гершель строил свой зеркальный сорокафунтовый телескоп, он хотел увидеть дальше и больше, чем видно было в старых телескопах. Ему хотелось рассмотреть планеты. Батарея Петрова была тоже электрическим телескопом. Петров не знал, что он может получить, построив такую батарею. Им двигало лишь предчувствие экспериментатора.

И вот наступил день, когда в руках у Петрова вспыхнула электрическая дуга.

После разных предварительных опытов Петров берет угли — не просто угли, а угли, способные к проведению светонесущих явлений,— присоединяет их к полюсам батареи и получает между этими углями дугу. Петров раздвигает угли на расстояние «от одной до трех линий», то есть от 2,5 до 7,5 миллиметра, и дуга вздувается и горит поразительно ярким светом. Это было явление неожиданное, непредвиденное. Природа огня была непонятна, ничего подобного физики нигде и никогда еще не получали. Что это был за огонь, откуда он взялся, что горело? И когда через десять лет, повторяя, по сути дела, опыты Петрова, не зная о них и независимо от него, такую же дугу получили Дэви, а затем Био,— они тоже стали в тупик перед природой происходящего. Био писал недоуменно и осторожно: «Исключительно трудно, чтобы не сказать невозможно, объяснить происхождение этого светового явления и нагревания при подобных условиях. Следует ли их объяснить сжатием веществ, на которые действует электричество? Но в таком случае давление должно было бы обнаружиться однажды при самом начале опыта, так как ток идет непрерывно; тогда за счет этого давления можно было бы отнести разве только первую вспышку света, но никак не дальнейшее его существование. Не порождается ли свет обоими электрическими началами непосредственно при их столкновении?».

Человеческий глаз не видел еще ничего подобного: впервые зажегся электрический свет — не искра, искра была известна,— а именно свет, «коим темные покои могут быть освещены», как писал Петров. Гальванический огонь, «коего ослепляющий блеск на больших вольтовых батареях и на угольях подобен бывает солнечному сиянию»,— вот куда дотянулся человек. «Да будет свет!»— и стал свет.

Мы не знаем точной даты, когда это произошло,— где-то в начале 1802 года. Свои опыты Петров производил ночью. Окна его лаборатории в Медико-хирургической академии выходили на Неву. Еще известно, что помощников у него не было, он был один, когда впервые увидел этот свет. В течение месяца каждую ночь в окнах

лаборатории вспыхивал странный, дрожащий, непонятный еще миру свет, освещая берег замерзшей Невы с редкими масляными фонарями.

Тысячелетиями человек боролся с тьмой. История света, хотя бы всего лишь в рисунках, восхищает неистощимой выдумкой. Чадили факелы легионеров, потрескивали лучины, курились греческие масляные светильники; зажигали свечи, восковые, сальные, стеариновые, и газовые фонари, и керосиновые лампы. И всюду, в сущности, горел тот же огонь, сохраненный от первобытного костра. Цивилизации, сменяясь, передавали его как эстафету, которой, казалось, не будет конца.

В жизни человечества, по выражению Стефана Цвейга, есть звездные часы. Решающие пики времени, когда события, вызванные гением одного человека, определяют судьбу цивилизации, ход развития будущего. Таким звездным часом был и тот миг, когда на набережную Невы упал первый электрический свет. Фактически он ничего не изменил, но он стал началом отсчета.

Наука имеет немало таких вдохновенных звездных часов. Порой они сохраняются, эти точные даты открытия. Известны часы откровения, породившие таблицу Менделеева, догадку Пастера, открытие Фарадея. История науки полна прекрасных легенд, начиная от Архимеда, от его победного крика «эврика!», с которым он мчался по улицам Сиракуз. Порой приукрашенные, они венчают долгие скрытые усилия, невидимую никому цепь разочарований, неудач и тысячи отвергнутых вариантов. Вдохновение концентрируется и разряжается ослепляющей, часто эффектной вспышкой, которая попадет в хрестоматию. Но задолго до этого никому не ведомые предыстории складывают личность ученого.

Архимед стал Архимедом до того, как он воскликнул «эврика!». Индивидуальны только поиски и ошибки. Самое открытие обезличено. Законы природы существуют независимо от их выявителей, так же как Америка существовала независимо от Колумба. Закон Архимеда не носит в себе отпечатков его личности. Америка не изменилась, если б ее открыл другой. Скорей она открыла Колумба.

А вот ход поисков, путешествие — у каждого свое. Сомнения, неудачи, заблуждения, изгибы мысли ученого — тут все зависит от личности, от свойств таланта, и характера, и работоспособности.

Так многие трудности, ошибки, повторные опыты Фарадея объясняются плохой его памятью, особенно во второй половине его жизни.

Само открытие приходит, как правило, с неумолимой неизбежностью. Радио создал Попов, но если бы не было Попова, радио создал бы Маркони или еще кто-либо. Любое открытие неизбежно. Все, чем обладает сегодня человечество, должно было появиться. Личности лишь меняли сроки событий. И большей частью не очень значительно. Независимо от гения Эдиссона, электрическая лампочка стала бы сегодня такой же. И не «почти такой же», а именно такой же. История с дугой Петрова убедила меня в грустной строгости этого правила. Выражение «человечество обязано научному гению такого-то» означает совсем иное, и это очень верно уловил Эйнштейн: «Моральные качества замечательного человека имеют большее значение для его поколения и для исторического процесса, чем чисто интеллектуальные достижения. Эти последние сами зависят от величия духа, величия, которое обычно остается неизвестным».

В самом деле, чем волнуют нас образы великих ученых? Отнюдь не своими научными достижениями, а тем, как они добивались этих успехов. Большинство людей не очень-то разбираются в теории относительности, в свойствах пространства, но они знают нравственное величие Эйнштейна, у них существует облик этого человека. Жизнь и подвиги Джордано Бруно, Эдиссона, Ломоносова, Мечникова, Николая Вавилова, Галилея существуют поверх подробностей их научных работ. Достижения Джордано Бруно укладываются сегодня в несколько строчек. Многие в работах прошлого устарело, они существуют как пройденная ступенька в лестнице прогресса, но нравственная история подвигов этих людей жива, ею пользуются, она учит. Костер, на который взошел Джордано Бруно, светит из мглы средневековья и жжет человечество до сих пор.

Был ли у Петрова свой костер? То есть свой подвиг, жертва, необходимость выбора... В этом смысле Петров, пожалуй, единственный из ученых XIX века, чья личность для нас, подробности, переживания, связанные с его открытием, остались тайной. Внешне все обстояло вполне заурядно-благополучно. Однако великие открытия требуют величия духа, о котором упоминал Эйнштейн. В чем заключалось оно?

Я пытался вообразить, что происходило в те ночи в физическом кабинете Петрова. Пламя гудело, выдувалось, дрожало, слепило глаза, сила его и жар устрашали, и природа была неведома. Оно воспринималось как чудо. Вначале было чудо. Может быть, даже страх перед вызванной силой. Вначале было изумление. Все остальное — сотни опытов; ночи и дни, проведенные в лаборатории, были преодолением чуда, борьбой с изумлением. Он породил чудо, и он же уничтожил его. Он удалялся от чуда, по мере того как опробовал, сжигал в его пламени все, что могло гореть, плавил то, что могло плавиться.

Не было материалов, способных устоять перед этим огнем, температура его превышала все известные до сих пор источники теплоты. Постепенно, шаг за шагом, Петров исследовал свойства нового явления. Напряжение батарей 1700 вольт могло представить серьезную опасность для экспериментатора. Если Петров и не сознавал ее в полной мере, он не мог не ощущать грозной силы добытого им огня. Личная опасность не останавливала его. Но подобное «рабочее» мужество — вещь сама собой разумеющаяся для каждого ученого. Другое требовало величия духа.

Чудом было, когда Левенгук увидел в микроскоп то, что происходит в капле воды, и чудом был свет, добытый Петровым. Он его именно добыл, он его похитил у природы. Он был Прометеем, и Зевс разгневался на него...

Жаль, что мы не знаем подробностей, какими сопровождалось открытие Петрова. История каждого открытия полна необычайных деталей, случайностей.

Первое, что сделал Рентген в тот день, когда обнаружил действие X-лучей,— он протянул руку между трубкой и экраном и увидел на экране кости своей руки

с черной полоской на пальце. Он не сразу догадался, что это было обручальное кольцо.

Первое слово, которое передал по радио Попов, было «Герц». А Джон Флеминг, который долго работал над радиолампой и вдруг нашел в старом журнале листок с описанием эффекта Эдиссона,— и идея первой двух-электронной лампы сразу сложилась. Можно было бы составить увлекательный и поучительный свод подобных историй, где неповторимо сочетаются наблюдения, случайное вдохновение, сны, слово, оброненное женой, облака над Парижем, которые помогли Беккерелю открыть радиоактивность, дамы, выходящие из экипажа, которые вдруг осенили математика Анри Пуанкаре, паутина, поблескивающая на солнце...

Текст «Известий о гальвани-вольтовых опытах» — это суховатое описание опытов, описание итоговое, отжатое, очищенное от эмоций. В книге не осталось следов тех чувств, которые обуревали ученого. В них нет и того, что сохранилось в лабораторных дневниках Фарадея. Недоумение, поиски, сомнения. И лишь по слабым приметам можно догадываться об азарте, который охватил Петрова. Впервые вспыхнувшее неведомое пламя осветило целый мир новых явлений, материи, которых еще никто не видал, во все стороны простирались неосвоенные таинственные земли.

Петров и так, и этак пытается определить, что же представляет собой электрическое пламя; он заменяет угольные электроды металлическими; он опускает в пламя дуги золото, серебро, олово, цинк — металлы плавятся. Он помещает дугу под воздушный колпак, откачивает воздух — металлы плавятся и без воздуха. Он сует в пламя бумагу, сухие дощечки, порох, спирт, мятное и гвоздичное масло. Увлеченно он пробует все, что есть под руками. Вспыхивают водород, пучки соломы, трава, разные сорта бумаги. Опыты эти порой наивны, хаотичны. Но поток случайных материалов, который сыплется в огонь, вдруг обрывается, и начинается исследование. Сгорают уже не просто сухие дощечки, в дощечке проделано небольшое отверстие. Дощечка ставится между электродами, и лишь в этом случае тела сгорают «с желанным результатом»...

Он снова ищет свет. Всячески видоизменяя опыты, он выманивает эту неуловимую гальвани-вольтовскую жидкость.

Меняет формы электродов: один электрод — шар, другой — плоскость; один — игла, другой — плоскость; он зажигает дугу между иглой — шаром, иглой — иглой, перебирает все возможные сочетания. Надо еще попробовать менять материал электродов. Плоскость — дно серебряного стакана, игла — медь, а если игла — железо, а если игла — серебро, а если плоскость — уголь? А теперь проверим все эти комбинации в «безвоздушном месте». Как истекает эта таинственная гальвани-вольтовская жидкость с разных форм электродов. Опять же, исключительно чутьем, Петров нащупывает зависимость характера разряда от полярности. Но ведь еще не существует такого понятия — «полярность». Есть только медные и цинковые пластинки. Смысл этого опыта оставался многие годы незамеченным. Только через тридцать пять лет можно было понять, что означало это описание:

«...я заметил, что свет, сопровождающий течение гальвани-вольтовской жидкости, сильнее сказывается тогда, когда тот батарей полюс, посредством коего не отделяется газ, при разложении воды, например, каким-нибудь металлом, бывает сообщением с медною оправой колокола, напротив того другой полюс, с помощью которого образуется газ, сообщаем бывает с какой-нибудь медной частью воздушного насоса».

Что значит полюс, с «помощью которого образуется газ»? При электролизе воды на одном из полюсов бурно выделялся водород; сейчас-то мы знаем, что водород выделяется на катоде, то есть на электроде, соединенном с цинковой пластинкой. В те времена Петров не имел представления о направлении тока, не было деления на положительный и отрицательный полюсы, Петрову надо было найти какое-то свое разделение, и он находит признак, имеющий внутренне неизменное качество полюсности, — полюс, у которого выделяется газ, и полюс, у которого не выделяется газ.

В 1838 году Фарадей обращает внимание на подобную же зависимость, когда-то найденную Петровым: влияние полярности электродов разной конфигурации на потен-

циал пробоя. Фарадей понятия не имеет о работах Петрова, но он как бы подхватывает их, продолжает в том направлении, какое казалось Петрову наиболее важным. Изучая разряд при низком давлении, Фарадей обнаруживает темное пространство (оно получило название «фарадеево темное пространство») между тлеющим свечением у катода и положительным столбом.

Конечно, преемственность Петров—Фарадей — мнимая, воображаемая. Найдя ее, я мог лишь соразмерить талант Петрова и ощутить горечь от того, как сложилась судьба его открытий. От каждой новой серии опытов Петрова эти чувства досады, и восхищения, и горечи возрастали.

Как заправский электрометаллург, Петров производит плавку металлов в пламени дуги. Получает окислы, восстанавливает металлы из этих окислов.

Его занимает, как меняется световой эффект дуги в зависимости от разрежения, от расстояния между электродами.

Фантазия его неистощима. Ему удастся охватить своими опытами почти весь комплекс явлений, которые потом будут разрабатываться в течение почти сотни лет: сварка, плавка металлов, освещение, разряд в газах, теория пробоя...

Ему не с кем было советоваться, обсуждать результаты. Он зашел слишком далеко вперед. Никто не был заинтересован в его исследованиях. Никто не торопил, не ждал...

Его не ждали также ни награды, ни слава, и он это знал. В чем черпал он силы, ведя свой одинокий поединок с природой?

Одиночество Петрова было безвыходным, вынужденным. Во Франции в это время работали совместно замечательные физики — Араго, Гей-Люссак, Био, Френель, Лаплас, Фуркруа, Воклен, Тенер, Симон. Вскоре после революции они получили возможность свободно общаться с английскими коллегами, с немецкими, итальянскими. Это живое общение, энергичная циркуляция идей, фактов создавали колоссальные преимущества. В России к началу века страх перед революционной крамолой окончательно заглушил начинания Петра I.

В России ученые, даже масштаба В. Петрова, были отрезаны, изолированы от живого общения с европейской наукой.

Описание опытов по световым явлениям Петров заключает знаменательной фразой: «Я надеюсь, что просвещенные и беспристрастные физики по крайней мере некогда согласятся отдать трудам моим ту справедливость, которую важность сих последних опытов заслуживает».

Единственный раз сквозь научный сухой текст провалось у Петрова что-то личное. Вот эта-то фраза и привлекла мое внимание.

Подводя итоги своим исследованиям, он понял, что вряд ли в ближайшие годы результаты его работ получат какое-либо продолжение. Источники тока были слишком несовершенны. Предстояла многолетняя работа по созданию установок из сильных батарей. Только затем можно всерьез думать об использовании дуги. В его предвидении звучит трагедия человека, осознавшего, что все сделанное им сделано слишком рано, обречено на забвение. Когда-нибудь физики отдадут справедливость... Он не помышляет об использовании результатов. Он знает беспощадные правила науки — все будет открыто заново, когда жизнь подойдет вплотную к этим проблемам. Теоретическим работам легче выжить, сохраниться. Экспериментальные достаются историкам. Он был прав. Так оно и получилось.

Значит, все было впустую? Все поиски, хитроумные приспособления, находки? Конечно, такие вопросы можно считать бессмысленными. Конечно, ученый меньше всего задается ими. Тяга к познанию, просто любопытство сильнее всяких соображений о пользе, о результатах. Сам факт открытия новых явлений — награда, и то, что Петров получил в своих опытах, доставляло ему удовлетворение. С той минуты, как ему пришла мысль о постройке мощной батареи, он уже не мог остановиться. Он должен был пройти свой путь до конца. И все же...

«Известия о гальвани-вольтовых опытах» вышли в 1803 году на русском языке. В 1812 году Г. Дэви получил, возможно, независимо от Петрова, электрическую дугу и описал ее в книге «Элементы философии химии». Петров знал об этом. Он дожил до 1834 года, продолжая Успешно заниматься другими вопросами физики, но нигде и никогда не пытался отстаивать свой приоритет. Не напоминал о своем первенстве. Почему?

Есть в этом какая-то олимпийская безучастность к заботам о славе. Нечто вроде пастернаковского

Быть знаменитым некрасиво,
Не это поднимает ввысь,
Не надо заводить архива,
Над рукописями трястись.
Цель творчества— самоотдача,
А не шумиха, не успех...

Поэту следовать этой заповеди, конечно, проще. Будущее рассудит. Стихи, картина, статуя не устареют. Новые поколения художников не отменяют ни Праксителя, ни Державина. Мусоргский не обесценивает Баха. В науке же, и тем более в технике, несколько иначе. Вместо элемента Даниэля приходит элемент Граве, его сменяет элемент Бунзена. Специалист, который сегодня изучает электрическую дугу, откроет самую новую монографию, а не книгу Петрова. Приоритет — единственная возможность хоть как-то удержать свое имя в бурном, все смыывающем потоке научного прогресса.

8

История науки, история техники полны ожесточенных споров о приоритете. Громкие судебные процессы, долгие тяжбы, шумная полемика в печати, споры историков сопровождают чуть ли не большинство крупных открытий. Увы, это неизбежно. Как известно, идеи возникают одновременно, они носятся в воздухе. Пресловутое ньютоновское яблоко падает, созревает, когда стучат яблоки во всех садах. Совпадения бывают поистине удивительные. Микрофон изобрели почти в одни и те же дни Давид Юз и Томас Эдиссон. 23 марта 1895 года Рамзай сообщил французскому академику Бартело, что им открыт гелий на Земле. А через две недели швед Лонглей сообщил тому же Бартело про свое открытие: он тоже добыл гелий, и тоже из клеветы.

Грэхем Белл сделал заявку на «говорящий» телефон в полдень 14 марта 1876 года. Через два часа подобная заявка поступила от другого изобретателя — Элиши Грея.

Имя Г. Белла увековечено как творца современного телефона. Фирма Белл стала одной из ведущих, имя же

Элиши Грея осталось для историков примером курьезной неудачи, хотя таланты обоих изобретателей, в сущности, равноценны.

Такие совпадения вовсе не редкость, но и помимо них все равно оказывалось, что другие ученые находились где-то рядом с первооткрывателем. К открытию Х-лучей, то есть лучей Рентгена, одновременно с ним были близки Тесла и Ленард. «Наука — это не монолог», — писал Шредингер в статье, самое название которой примечательно: «2500 лет квантовой механики».

До сих пор окончательно неизвестно, кто изобрел термометр, часы с маятником, телескоп. Критическая история технологии, по замечанию Маркса, обнаруживает, как мало какое-либо изобретение принадлежит одному лицу. Казалось бы, для прогресса науки все равно, кто первый сказал «а». Новым поколениям ученых вроде бы безразлично, от кого они получили формулу, конструкцию, схему, прибор. Но собственный приоритет всегда будет заботить ученого. Дело тут не только в личной заинтересованности. Пусть жажду справедливости не всегда можно отделить от тщеславия, но есть еще и законное чувство патриотизма, национального престижа.

Петров в этом смысле исключение. Впрочем, не единственное. Известно еще несколько случаев, всегда привлекавших внимание своей загадочностью.

Несколько месяцев спустя после того, как Фарадей открыл электромагнитную индукцию, к нему пришло письмо с чертежами и описанием генератора. Это был фактически первый в мире синхронный генератор. Вместо подписи в конце письма стояли латинские буквы «P. M.». Проект чрезвычайно заинтересовал Фарадея. Решив как-то заставить автора откликнуться, Фарадей направил проект в журнал, где его и опубликовали в 1832 году с сопроводительным письмом Фарадея. Автор действительно откликнулся и спустя полгода прислал в журнал второй, улучшенный вариант генератора. И на этот раз письмо было подписано «P. M.». Так он и остался неизвестным. «И человечество до сих пор, несмотря на тщательные розыски историков электротехники, — пишет историк, — остается в неведении, кому оно обязано одним из важнейших изобретений».

Лорд Кавендиш, тот вообще не считал нужным публиковать многие свои открытия. Среди них были весьма

значительные. Спустя почти сто лет после Кавендиша Максвелл, разыскав рукописи Кавендиша, напечатал их. Оказалось, что в семидесятых годах XVIII века Кавендиш открыл закон отталкивания и притяжения электрических зарядов, который через несколько лет во Франции сформулировал на основании собственных опытов Шарль Кулон. Причем у Кавендиша результаты были точнее.

Самое легкое — объяснить такие примеры чудачеством. Кавендиш был, конечно, чудаковат, но в чудачестве его блесит лезвие вызова тем, кто смотрит на науку исключительно как на источник технологических и военных ценностей. И тем, кто поддался ажиотажу узкого практицизма — скорей, скорей опубликовать, застолбить, лишь бы выиграть в конкурентной борьбе. Получить степень, ухватить тему понадежней, с перспективой, спросом, чтобы оказаться в центре внимания фирм,— мало ли нынче возможностей! Во времена Кавендиша ученый был свободнее не потому, что науку больше уважали, наоборот, скорее потому, что власти были к ней безразличны: она казалась очень далекой от практических дел. Конечно, и тогда честолюбие и соревнование играли немалую роль. В то время поведение Кавендиша вызывало разные толки: «Ради чего стоит заниматься наукой?», «Существует ли чистая наука?», «Имеет ли право ученый не думать о применении?», «Ради чего вообще человек начинает заниматься наукой?»

9

...А может, ради удовлетворения души, как это делал Кавендиш? Пусть делал он это в крайней, парадоксальной, почти нелепой форме, лишая себя радости быть полезным. Но даже в этой абсурдности Кавендиша заключен протест против удушающего прагматизма современного отношения к науке.

Стремление к познанию заложено в натуре человека. Эта потребность сильнее любых страхов.

Прометей похитил огонь, прпрнес его людям, боги жестоко и навечно наказали его за это. Адам и Ева вкусили яблоко с древа познания, и уже новый библейский бог так же жестоко и навечно приговорил их к мукам. Ле-

генда повторилась. Познание наказывается и требует жертв. Знание надо оплачивать. Приобретая понимание природы, власть над ней, люди чего-то лишаются, не временно, а навсегда, это потери вечные, приносящие муки и страдания. Познание таит в себе горечь, отраву, оно несовместимо с раем. Знания меняют структуру человеческой души, но человек не в силах отказаться от этих мук. Змей-искуситель сделал человека человеком. Не бог, а змей! Человек, сделанный богом, ничем не отличался от множества иных тварей. Изгнанный из рая человек сохранил в себе вкус познания, он и змея-искусителя сохранил в себе не меньше, а может, и больше, чем бога. Языческие и библейские легенды не так уж религиозны.

Человек выделился как человек в процессе познания природы. Познавая ее, он осуществлял себя как мыслящее, творящее существо. Познание доставляло подлинное удовлетворение. Именно удовлетворение, наиболее полное, гармоничное, может быть, потому, что познание природы есть приобщение к ней и к вечности. И потому, что познание происходит через творчество, человек открывает новое, создает. Он творец, он создатель, он бог, человечество было сформировано не императорами, жрецами, полководцами, а теми, кто создал топор, колесо, самолет, кто нашел злаки, следил за звездами, кто открыл железо, полупроводники, радиоволны.

Когда человек, наблюдая за звездами, постиг огромность мира, он испытал сознание своего ничтожества. Безмерность Вселенной обескуражила его краткостью собственной жизни. Когда он открыл, что молния — это всего лишь электрический разряд, он испытал разочарование: еще одним чудом стало меньше.

Петров не надеялся при жизни вкусить, если так можно выразиться, результаты своих исследований, увидеть их продолжение и развитие, он понимал, что свет, Добытый им, зажжется позднее. Он понимал, что огромная работа, выполненная им, серия изобретательных опытов, наблюдений — все обречено на забвение, во всяком случае на длительное забвение; наука и тем более техника не могли использовать его работы, продолжить их было некуда. На каком-то этапе исследования он осознал случившееся, но остановиться уже не мог. Он должен

был дойти свой путь до конца, исчерпать круг доступных ему задач. Дрожащий голубоватый свет дуги раздвинул тьму, открыл совершенно новые предметы, явления, и Петров обязан был все это осмотреть, описать, прежде чем свет погаснет, и, как он понимал, погаснет на многие годы, потому что страна, в которую он забрел, не могла быть освоена, так же как не могли ничего дать людям в те годы Антарктида или Северный полюс.

Вслед за Петровым дугу «открывали» неоднократно. «Открывали» ее, к вящей славе Петрова, порциями, робко, и речи не было о комплексном исследовании.

В 1803 году англичанин Пенес наблюдал, как два соприкасающихся угля плавилась, а будучи разведенными, накалялись докрасна.

Спустя пять лет после открытия Петрова, в 1807 году, другой англичанин, Катберстон, проведя серию опытов, достиг следующего результата: «... один конец древесного угля в виде острия приближается к другому углю. В этом случае либо появляется свет, либо уголь будет охвачен пламенем. Требуется весьма внимательное управление, чтобы произвести этот опыт. Свет, когда надлежащим образом управлять, превосходит всякий другой искусственный свет».

Даже открытие Дэви в 1812 году не вызвало интереса среди физиков. Никто не знал, как применить дугу, как использовать ее. Природа явления была неясна. Оно смущало своим эффектом, огромной температурой, оно было подобно молнии. «Исключительно трудно, чтобы не сказать невозможно, объяснить происхождение этого светового явления и нагревания при подобных условиях», — писал Био в 1824 году! Тот самый Жак-Батист Био, знаменитый французский физик, который вместе с Ф. Саваром измерил магнитное поле электрического тока и обосновал известный закон электродинамики, вошедший навсегда во все учебники физики.

Если бы Петров мог общаться со своими коллегами, французскими физиками, английскими, встретиться с великолепной плеядой современников — Ампером, Араго, тем же Био, Дэви, Эрстедом, если б он мог лично участвовать в бурной, насыщенной дискуссиями научной жизни тех лет, когда закладывались основы электрохимии в спорах о природе химических и электрических сил, где

участвовали Дэви, Барцелиус, Барро и впоследствии Фарадей. Если бы он публиковал свои работы и в иностранных журналах, на французском, на английском, насколько бы выиграли от этого и мировая наука, и русская физика. Тем не менее работы Петрова лишены провинциализма, он сумел не только оставаться на мировом уровне заблуждений, это были заблуждения современной ему науки.

Он провел, в частности, серьезные исследования по люминесценции, где ему удалось, по словам С. И. Вавилова: «Разделить хемилюминесценцию от фотолюминесценции». В цикле гальвани-вольтовых опытов он провел первые исследования по электролюминесценции. Он занимался и практическими вопросами метеорологии и гидрологии. Нет, он не был отшельником духа, таким Фаустом. Даже по официальным документам видно, как с годами обострились его отношения с тогдашними управителями Академии наук — Крафтом, Фуссом, Уваровым. Последний, будучи президентом Академии, а затем министром просвещения, особенно недолголюбил Петрова, борьба которого за передовую русскую физику грозила осветить «темные покои» императорской Академии наук. Василию Петрову отказывали в средствах на переоборудование физической лаборатории, на экспериментальные работы, все начинания его встречали отказ, его отстранили от преподавания, затем от работы в Академии, имя его стали замалчивать, вычеркивать.

Безвестность в науке, безвестность в жизни, безвестность в Европе, безвестность в России — безвестность поглощала его, как тьма. Безвестность добровольная и безвестность насильственная, сработанная прочно таким мастером, как Уваров.

Здесь я не могу отказать себе в удовольствии привести характеристику Уварова, сделанную замечательным русским историком Соловьевым. В ней есть тот квит, расчет, о котором, наверное, не раз мечтал В. Петров. Мы считаем, что «история заклеяет», «история расклевывается», «история воздаст», и хочется в рассказе о Петрове свершить хоть в малой мере это отквитание Уварову:

«...Это был слуга, получивший порядочные манеры в Доме порядочного барина (Александра I), но оставшийся в сердце слугой; он не щадил никаких средств, никакой лести, чтобы угодить барину (Николаю I); он внушил

ему мысль, что он, Николай, творец какого-то нового образования, основанного на новых началах, и придумал эти начала, т. е. слова: православие, самодержавие и народность; православие — будучи безбожником, не веруя в Христа, даже и по-протестантски; самодержавие — будучи либералом; народность — не прочитав в свою жизнь ни одной русской книги, писавший постоянно по-французски или по-немецки. Люди порядочные, к нему близкие, одолженные им и любившие его, с горем признавались, что не было никакой низости, которой бы он не был в состоянии сделать...»

10

Петров умер в 1834 году. Последние пятнадцать лет своей жизни он видел нарастающие успехи гальванизма. Одно за другим, начиная с 1820 года, следуют открытия Эрстеда, Араго, Ампера, Зеебека, Ома, Стэрджена, появляются первые работы Фарадея, Ленца, Шиллинга. Возникает электротехника, которую зачинал Петров, электрофизика, электрохимия — науки, которыми он один из первых занимался, но имя его нигде не приводилось, на него никто не ссылался. Правда, дуга, электрические разряды в газах, то есть непосредственно его работы никто не продолжал, но все же он имел право считать себя одним из создателей этой новой науки... Что чувствовал он, уже больной, измученный гонениями, отлученный от работы старик, в эти последние годы своей жизни? Испытывал ли он горечь или, наоборот, удовлетворение?

Ведь он и прежде не искал в науке признания и славы. У него были своеобразные отношения с наукой. Например, в 1800 году он провел немало опытов, занимаясь электризацией металлов при трении и подтвердил возможность такой электризации. Ему было это интересно, он выяснил этот вопрос и, как замечает А. А. Елисейев, «не собирался сообщать о своих опытах в печати».

Только когда во Франции появились обратные утверждения, он, задетый за живое, провел новые опыты и выпустил книгу «Новые электрические опыты» (1804), доказав, что от трения все металлы могут «соделываться» электрическими.

Наука давала ему внутреннюю свободу, перед этой свободой, независимостью духа, личное, переходящее становилось незначительным. Цели, которые он себе ставил, стремление охватить природу вещей заставляли его иначе смотреть на окружающее. Он владел истиной, и никакие вельможи, сановники и чиновники науки не могли у него это отнять.

Историки науки отмечают, что Петров сознательно писал на русском языке. Свободно владея немецким, французским, английским, он тем не менее считал необходимым прежде всего познакомить читателя русского с достижениями науки.

В какой-то мере действия Петрова оправдались. Русские гимназисты по учебнику «Начальные основания физики» изучали с 1807 года гальваническое электричество на уровне последнего слова науки.

Но книги Петрова на Западе оставались неизвестными. С его трудами физики ознакомиться не могли. Ученые разных стран обычно посылали свои сообщения в английские, французские журналы. Париж и Лондон были центрами физики того времени. Так сложилось, и, будь работы Петрова опубликованы в одном из этих специальных физических журналов, русская наука только выиграла бы. «Известия о гальвани-вольтовых опытах» могли бы стать достоянием мировой физики.

Повлияло бы это как-нибудь на развитие учения о гальванизме? Не знаю. Интересно вообще изучить, насколько зависит научный, технический прогресс от достижений отдельного ученого. Роль, так сказать, личности в науке.

Если в данном случае процесс был достаточно неукоснительным, все равно досадно, что заслуги Василия Петрова приходилось спустя столетие восстанавливать, доказывать, защищать. Он при жизни имел полное право войти в число общепризнанных создателей электрофизики.

В 50—70-х годах прошлого века работы, да и само имя Петрова были уже прочно забыты, новые поколения русских электротехников ничего не знали о нем. Казалось, судьба его стала достоянием историков; когда-нибудь они докопаются и будут приводить в примечаниях — а вот, мол, в России этими же опытами еще раньше занимался некий В. Петров. Казалось, все сделанное сгинуло бесследно, пропало впустую. Но вот одна за другой вспы-

хивают в России лампы накаливания новых, невиданных миру конструкций — дуговые лампы Шпаковского, Чиколева, электрическая свеча Яблочкова.

Свет тлеющего разряда, свет раскаленного проводника, свет электрической дуги — все три возможных способа электрического освещения, полученные в начале века Петровым, вдруг спустя пятьдесят — семьдесят лет начинают воплощаться именно русскими электротехниками. Они оказываются одними из первых. В России, где и газового освещения, давно освоенного Европой, не успели как следует ввести, в России, на удивление миру, загораются электрические фонари — в Казани, в Москве, в Петербурге.

Конечно, с точки зрения строгого историка Петров тут ни при чем. Никакой связи тут не может быть, скорее, не должно быть. Но, может, мы просто не в силах ее проследить?

11

Два крайних противостоящих типа ученых издавна привлекали внимание писателей:

Джордано Бруно и Галилей.

Первый — как выражение непримиримости, нравственной стойкости, героизма. Второй — как ученый, который ради возможности продолжать свое дело, ради своей науки готов пойти на любые компромиссы. Определения эти упрощенные, схематичные, но в какой-то мере они отражают «искомую разность» обликов и в то же время два, что ли, типа преданности науке.

Восемь лет тюрьмы, угроз, уговоров, пыток не могли склонить Джордано Бруно к отказу от своих идей. Непреклонно отстаивал он учение Коперника, свои мысли о бесконечности Вселенной, он не поступился ничем. Его осудили к сожжению, он заявил инквизиторам: «Вы более испытываете страха, произнося мой приговор, чем я, его принимая».

Верность истине была ему дороже жизни. Это не фанатизм. Отречься значило для Бруно предать науку. Взойдя на костер, он защищал свободу мысли. Вряд ли он мог надеяться что-то изменить своей гибелью. Инквизиция была слишком могущественна, народ на площади

Кампо де Фиори безучастно взирал на смерть никому не ведомого еретика. Бруно не мог поступить иначе. Так он понимал долг ученого. Он не мог сказать, что Земля — центр Вселенной, если это было неправильно и не соответствовало его взглядам. Личная мораль была неотделима для него от его научных убеждений.

Через 33 года после гибели Бруно, честно исчерпав все способы открытой и тайной борьбы, Галилей перед лицом инквизиции торжественно отрекается от учения Коперника, объявляет движение Земли «ненавистным заблуждением и ересью». Загнанный в тупик, он всячески выкручивается, лицемерит, изворачивается, признает все, что от него требуют. Двуличный, покорный, хитроумный, то извиваясь, то припадая к земле, он движется к своей цели. А цель его — тоже борьба за учение Коперника, за возможность работать, продолжать исследования. Опять же во имя науки, во имя истины он жертвует своей честью, своим именем. Он согласен перетерпеть позор инквизиционного процесса, потому что ему важнее любых унижений возможность продолжать свой труд. Он отрекается на словах, но никогда на деле. Он отделяет себя от науки, которую создает.

Метод его борьбы кажется более доступным, даже более действенным. И Галилей доказывает это своей жизнью. Оставшиеся ему до смерти семь лет он продолжает добывать аристотелевскую физику. Невозможно требовать от Галилея больше, чем он сделал. Но он не мог одолеть Бруно. Правда «сожженного» включала в себя нечто большее, чем только правду науки. Нравственный спор Бруно — Галилей продолжался в новых поколениях. Он обрастал новыми примерами, аргументами. История выдвигала новых героев, таких, как Мария Кюри, Жолио-Кюри, Курчатов, или фигуры трагические, такие, как Оппенгеймер, Эйнштейн. И снова спор возвращался к своим истокам, и снова вставал древний вопрос об этическом смысле науки.

Судьба не ставила Петрова перед выбором Бруно или Галилея. Его исследования не были насущными, они не волновали общество, не потрясали мировоззрение. Даже в случае успеха они имели частное значение.

Петров оказался в положении ученого, который, начав работу, обнаруживает, что кончить ее он не сумеет, потребуется труд нескольких поколений, чтобы завер-

шить ее и получить результаты. Ему не дожить и не узнать, как на Адмиралтействе вспыхнет, освещая Невский проспект, первая дуговая лампа, как дуговые фонари осветят улицы Петербурга, Парижа, а потом их сменят электролампы, а их — лампы дневного света, высокие лучи прожекторов; не узнать про пламя электросварки, сварочные автоматы, дуговые печи — всего, что создал XX век из его опытов.

Хотя и не было вроде никакой преемственности.

Многое из того, что кажется пропавшим, забытым, живет в науке по своим особым, неучтенным законам, передается изустно, ненароком:

«Когда-то, кто-то, кажется, это уже делал».

«Говорят, что где-то такое получилось».

«Была такая идея...»

Была... у кого? — а это и не суть важно, нет ни имени, ни облика, ни портрета. Осталась мысль, какие-то сведения, туманные, как предания, где-то они тлеют до поры до времени, передаются в том научном фольклоре, который и составляет внутреннюю жизнь науки.

Василий Петров вел свои исследования, как ищут истину — без всяких условий, даже без условия воплотить ее и быть ее глашатаем. Ему важен был сам процесс нахождения, наградой было удовлетворение от того, что он прикоснулся к неведомому, что оно, это никому еще не известное, неожиданное, затрепетало в его руках.

Считается, что наука не может не заботиться о пользе, и это правильно, но есть ученые, которые изучают природу не потому, что это полезно, «а потому, что природа прекрасна», как писал Анри Пуанкаре.

И это чувство, наверное, необходимо для науки. Есть нечто более ценное, чем добыча результата, и даже важнее, чем поиски истины,— это сам процесс творчества, самоотдача.

Исследования Петрова были скорее светоносны, чем плодоносны. Он опередил время, а время, подобно пространству, имеет свои пустыни. Такая пустыня окружала его. Но это ни на минуту не поколебало, не утрастило его. Он мужественно продолжал делать свое дело. Мужественно, потому что он был очень одинок, он даже не имел противников, у него не было возможности бросить вызов, бороться. У него не было соперников, никто

не аплодировал его победам, не огорчался его неудачами.

Наука не может состоять из подобных альтруистов. Над ними посмеиваются, а в наше время альтруизмом упрекают. Чистая наука — это звучит подозрительно. Вместо слова «ученый» все чаще слышится — научный работник. Времена Петрова кажутся странными, нечто вроде средневекового рыцарства. Романтика одинокого исследователя стала историей, красивой и наивной. Новая романтика оперирует тысячами талантов, корпусами лабораторий, гигантскими средствами. Что-то пропало, утратилось... И тем не менее потребность в таких, как В. Петров, оставалась и — надеюсь — остается. Ученые, подобные Петрову, создавали нравственный климат науки. Независимо от нарастающих успехов науки, к этим людям хочется возвращаться; они нужны, как камертон, в них сохраняется нестареющая мера чистоты, бескорыстия и поэзии...

1968