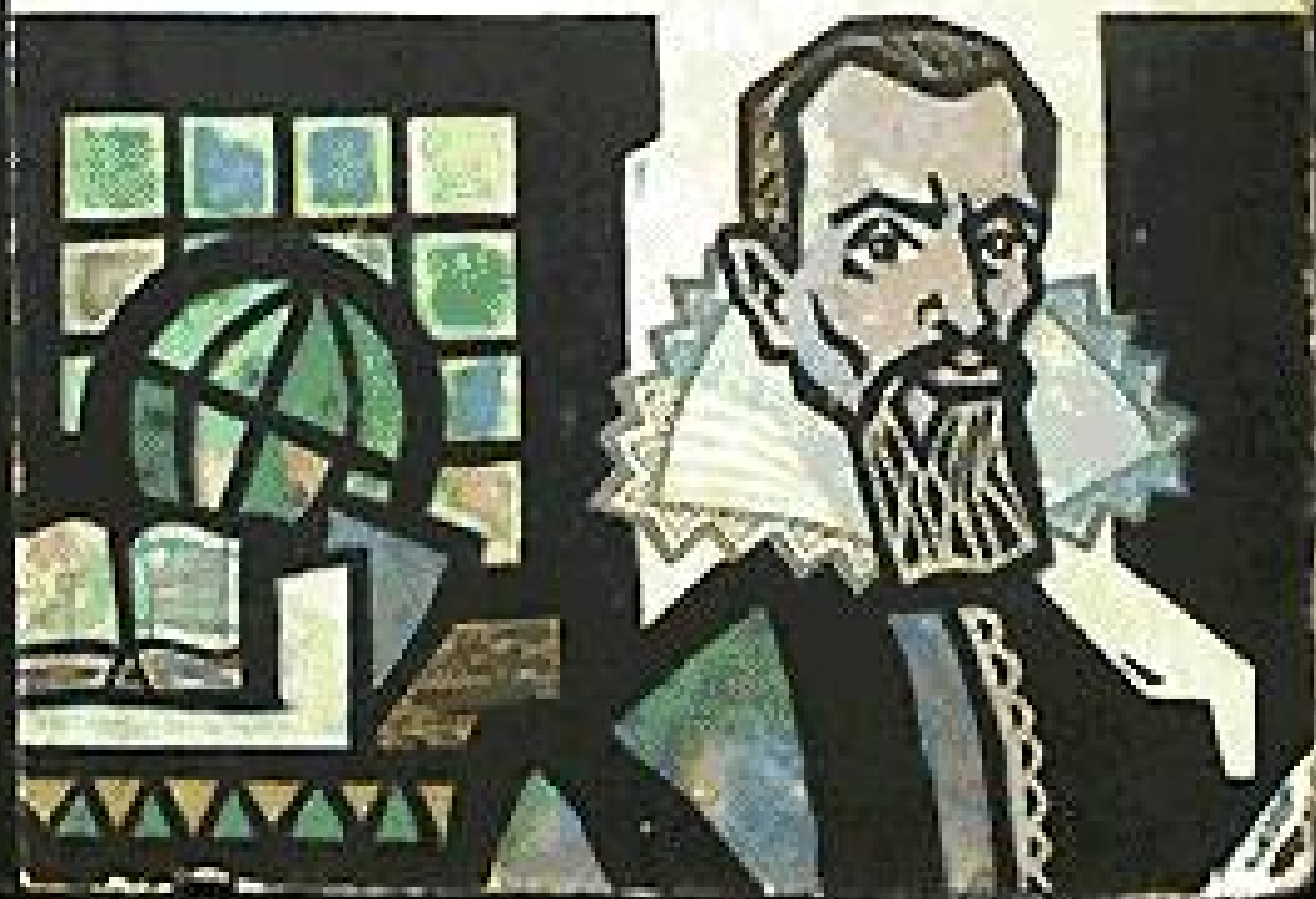




Я. Голованов

ЭТЮДЫ ОБ УЧЕНЫХ



## Annotation

Эта книга написана замечательным автором – Ярославом Головановым, талантливейшим журналистом. Главным его увлечением было история науки и космонавтики.

---

- [Ярослав Голованов](#)
  - [От автора](#)
  - [Архимед:](#)
  - [Руал Амундсен:](#)
  - [Павел Аносов:](#)
  - [Владимир Арсеньев:](#)
  - [Джордано Бруно:](#)
  - [Альфред Брем:](#)
  - [Александр Бутлеров:](#)
  - [Тихо Браге:](#)
  - [Франтишек Бегоунок:](#)
  - [Леонардо да Винчи:](#)
  - [Роберт Вуд:](#)
  - [Галилео Галилей:](#)
  - [Василий Головнин:](#)
  - [Вильям Гарвей:](#)
  - [Христиан Гюйгенс:](#)
  - [Иван Губкин:](#)
  - [Жан Д'Аламбер:](#)
  - [Рене Декарт:](#)
  - [Рудольф Дизель:](#)
  - [Николай Жуковский:](#)
  - [Иоганн Кеплер:](#)
  - [Николай Коперник:](#)
  - [Жорж Кювье:](#)
  - [Иван Кулибин:](#)
  - [Александр Карпинский:](#)

- [Николай Кибальчич:](#)
- [Сергей Королев:](#)
- [Алексей Крылов:](#)
- [Игорь Курчатов:](#)
- [Мстислав Келдыш:](#)
- [Антуан Лавуазье:](#)
- [Готфрид Лейбниц:](#)
- [Карл Линней:](#)
- [Михаило Ломоносов:](#)
- [Поль Ланжевен:](#)
- [Николай Лобачевский:](#)
- [Александр Лодыгин:](#)
- [Сергей Лебедев:](#)
- [Лев Ландау:](#)
- [Дмитрий Менделеев:](#)
- [Николай Миклухо-Маклай:](#)
- [Исаак Ньютон:](#)
- [Пифагор:](#)
- [Блез Паскаль:](#)
- [Луи Пастер:](#)
- [Иван Павлов:](#)
- [Николай Пирогов:](#)
- [Николай Пржевальский:](#)
- [Евгений Патон:](#)
- [Юрий Победоносцев:](#)
- [Иван Сеченов:](#)
- [Роберт Скотт:](#)
- [Александр Столетов:](#)
- [Эванджелиста Торричелли:](#)
- [Климент Тимирязев:](#)
- [Джемс Уатт:](#)
- [Майкл Фарадей:](#)
- [Александр Ферсман:](#)
- [Бенджамен Франклин:](#)
- [Жан Фурье:](#)
- [Константин Циолковский:](#)

- [Фридрих Цандер:](#)
  - [Франсуа Шампольон:](#)
  - [Генрих Шлиман:](#)
  - [Павел Штернберг:](#)
  - [Альберт Эйнштейн:](#)
  - [Леонард Эйлер:](#)
  - [Томас Эдисон:](#)
  - [Павел Яблочков:](#)
  - [Борис Якоби:](#)
-

**Ярослав Голованов**  
**Этюды об учёных**

## От автора



История науки не может ограничиться развитием идей – в равной мере она должна касаться живых людей, с их особенностями, талантами, зависимостью от социальных условий, страны и эпохи. В развитии культуры отдельные люди имели и продолжают сохранять несравненно большее значение, чем в общей социально-экономической и политической истории человечества... Ясно поэтому, что жизнь и деятельность передовых людей – очень важный фактор в развитии науки, а жизнеописание их является необходимой частью истории науки...»

Эти слова замечательного советского учёного Сергея Ивановича Вавилова и заставили меня задуматься над серией коротких этюдов-биографий. Я подумал, что такая книжка особенно будет нужна молодому читателю. Я вспоминал свои школьные годы, скромные серенькие обложки учебников военных лет, картинки в этих учебниках, чёрный курсив законов и теорем... И вдруг поймал себя на мысли, что, когда говорят «Пифагор», я вспоминаю чертёж знаменитых «пифагоровых штанов», когда называют «Ньютон»,

сразу в памяти всплывает цепочка бинома, а при имени Павлова перед глазами моментально возникает картинка: собака, кусок мяса, слюна, идущая в дренаж...

Так нерасторжимо, навеки спаялись с великими делами этих людей их ставшие великими имена. Да, человек всегда, во все времена и у всех народов славен именно делами своими. Но ведь Пифагор – это не чертёж, Ньютон – не формула, Павлов – не блестящий опыт. Это люди, это судьбы, это характеры. Я подумал, что, помимо трёх законов Кеплера, я хочу узнать ещё о том, счастливым или несчастным был этот человек. А какого роста Ломоносов? Весел или хмур Лейбниц? Какого цвета глаза были у Галилея? Как улыбался Курчатов? Я вдруг представил себя актёром, которому поручили сыграть в театре роль Торричелли, а я, оказывается, ничего о нём не знаю и помню только склянку с ртутью да трубку, в которой образовывалась «торричеллиева пустота».

– Но так ли важно все это? – можете спросить меня вы. – Разве так важен цвет глаз Галилея? Важны дела его...

Вы правы: важны, конечно, дела. Но я уверен, что полюбить чертёж, формулу или закон труднее, чем полюбить человека. Мы обязательно должны знать не только, как рождались труды великих корифеев науки, но и что это были за люди, сколько сил, энергии, здоровья, нервов отдали они, чтобы мы сегодня узнали эти законы и прочли формулы в учебниках. Как порой отказывались они от богатства, почестей, радостей жизни ради торжества истины, как умирали, до последнего дыхания утверждая её. И эти знания помогут нам лучше понять суть сделанного этими людьми, ибо работа талантливого человека неотделима от его личности. Известный немецкий химик Вильгельм Фридрих Оствальд, глава большой научной школы и

автор интересной книги «Великие люди», писал по этому поводу в начале нашего века: «Известно, какое возмущение вызвало в своё время у публики сообщение, что солнце покрыто пятнами. Но именно решительное признание того, что и на солнце могут быть пятна, проложило путь к его научному исследованию; точно так же решительное признание того факта, что и великие люди были всё же людьми с человеческими свойствами, является неизбежной предпосылкой для их понимания, научно обоснованного».

Герои этой книги были великими, не знающими устали работниками, строителями гигантского здания человеческого знания. Одни закладывали фундамент, другие возводили стены, третьи протягивали искусные арки, соединяя, казалось бы, несовместимое. Всего себя без остатка каждый из них отдал науке, отдал людям. Поэтому их научный подвиг неотделим от подвига человеческого. Поэтому учёный-исследователь неотделим от учёного-человека.

Как никогда, быстро идёт великая научная стройка в наши дни. С каждым годом в науку приходит всё больше и больше молодых людей, всё шире и шире становится её фронт, всё дальше и дальше в нашей жизни распространяется влияние её достижений. А раз так, всё лучше и лучше должны мы знать историю науки: историю идей и историю людей. Я буду рад, если в какой-то степени помогу выполнить эту задачу.

*Я. Голованов*



## Архимед: «ЭВРИКА!»



Он жил так невообразимо давно, что память о нём, словно древняя галера, плывущая по океану времени, обросла ракушками вымыслов и легенд. И наверное, за 2262 года легенд этих стало больше, чем правды.

Отец его был математиком и астрономом и состоял в близком родстве с Гиероном, тираном Сиракуз. Архимед с детства подружился с миром чисел и всю жизнь не переставал восхищаться строгой логикой их вечных законов, рядом с которыми законы мира людей так преходящи и несовершенны. Он чувствовал это особенно остро в Александрии, где всемогущие Птолемеи, по словам одного странствующего философа, «откармливают легионы книжных червей ручных, что ведут бесконечные споры в птичнике муз...». «Ручные книжные черви» – цвет науки и поэзии той поры – были собраны здесь со всех берегов, дабы прославить своими трудами повелителей Египта.

Это было время тонкой и умной лести, обаятельного заискивания, чистосердечного раболепства, когда желание нравиться Птолемею охватило не только склонный к восторгам ум поэтов, но и гений астрономов, физиков, геометров. Может быть, это изощрённое в выражении верноподданнических чувств общество и заставило молодого учёного из Сиракуз

расстаться с фолиантами богатейшей библиотеки мира и уплыть домой, в Сицилию.

А может быть, он покинул Александрию ещё и потому, что не мог разделять модных там Аристотелевых воззрений на механику как на «ремесленный навык», достойный раба. Именно механика, прекрасная, не уступающая по красоте своей геометрии, влекла его к себе все более. Он понимает, что законы рычага – это поистине вселенские законы, и выстраивает цепь механических постулатов и теорем, которой позавидовал бы сам Евклид. Домой, в Сиракузы, он привёз основы новой науки, которую потомки назовут статикой и на ней, как на незыблемом фундаменте, построят заоблачное здание механики.

В Сиракузах он живёт без забот, он окружён почётом, вниманием и не нуждается в средствах. Впрочем, он мало думает о своём бытии, увлечённый вычислениями. Злые языки говорили, что Архимед забывал о пище, подолгу не бывал в бане и готов был чертить везде: в пыли, пепле, на песке, даже на собственном теле. В ванне вдруг осенила его мысль о выталкивающей силе, действующей на погруженное в жидкость тело, и, забыв обо всём, голый, бежал он по улицам Сиракуз с победным кличем: «Эврика!» («Я нашёл!») Его мало заботит людская молва и суд потомков – увы, подчас чересчур мало. Некоторые озарения свои он даже не считает нужным записывать, и мы никогда не узнаем, как удалось ему извлекать квадратные корни из очень больших чисел до появления правила извлечения корней.

Труды Архимеда в астрономии, геометрии, механике велики и многочисленны, но в нём неистребимо жила страсть к изобретательству, к материальному воплощению найденных теоретических закономерностей. Архимед – редчайшее в науке сочетание высокого теоретика с виртуозом инженером.

И сегодня нельзя без восхищения и удивления читать дошедшие до нас строки Плутарха, рассказывающие об осаде Сиракуз римским полководцем Марцеллом.

Десятки сконструированных Архимедом катапульт всех «калибров» метали камень в корабли захватчиков, на их головы неслись тучи копий и дротиков из метательных машин. Хитроумные журавлеподобные механизмы поднимали своими клювами людей и сбрасывали их с высоты. Были машины, способные даже корабли поднять над водой за нос, чтобы затем низвергнуть их в пучину. «Что ж, придётся нам прекратить войну против геометра», – невесело шутил Марцелл. Архимед победил. Плутарх утверждал, что Архимед «один был душой обороны, приводил все в движение и управлял защитой». Он совершил высочайший научный и гражданский подвиг, этот «Главный Конструктор» древних Сиракуз. И когда предательство открыло римлянам ворота в город, он погиб как солдат под мечом римского легионера.

«Архимед был настолько горд наукой... – писал Плутарх, – что именно о тех своих открытиях, благодаря которым он приобрёл славу... он не оставил ни одного сочинения». Да, мы не знаем конструкций его боевых машин. Я подумал: может быть, там, в осаждённых Сиракузах, в 212 году до нашей эры и родилась секретность и пергаменты с чертежами Архимеда были первыми, на которых стоял гриф недоступности...

Факт остаётся фактом: Древний Рим так и не узнал всех секретов Архимедовых машин, и единственным трофеем Марцелла, украшением его дома стала знаменитая «сфера» Архимеда – сложнейшая модель небесных светил. Много лет спустя, глядя на неё, Марк Туллий Цицерон сказал: «...этот сицилиец обладал гением, которого, казалось бы, человеческая природа не может достигнуть».

...Он был так поглощён работой в этот день, что не заметил, что город уже занят римлянами. Когда посыльный солдат явился к нему и потребовал, чтобы он немедленно явился к Марцеллу, Архимед поморщился, лениво, как от надоедливой мухи, отмахнулся от него и, не поднимая глаз от чертежа, пробурчал:

- Не мешай, я вычисляю.

Солдат выхватил меч и убил его.

На своей могильной плите Архимед завещал выгравировать шар и цилиндр - символы его геометрических открытий. Могила заросла репейником, и место это было забыто очень скоро. Лишь через 137 лет после его смерти тот же Цицерон разыскал у Ахродийских ворот этот могильный камень, на котором песчинки, поднятые душным сирокко - ветром из Сахары, уже стёрли часть знаков.

А потом могила опять затерялась, теперь уже навсегда. Но осталось имя Архимеда. И через века всегда будут слышать потомки его радостный, гордый возглас, боевой клич науки, пароль каждого, кто ищет: «Эврика!» («Я нашёл!»)



## **Руал Амундсен: «ПУТЕШЕСТВИЯ ДАЛИ МНЕ СЧАСТЬЕ ДРУЖБЫ...»**



Трудно представить, чтобы человек сам, добровольно выбрал себе такой удел. неподвижность бескрайней чёрной ночи, среди которой живое тепло кают-компания словно зыбкий свечной язычок на степном ветру. Многомесячная жизнь в кругу считанных людей, с которыми всё уже говорено-переговорено, чьи лица, жесты, слова и молчание уже не могут не раздражать. Тягчайшие испытания тела и духа, испытания, на которые ты сам обрёл себя не до срока, не до радостного предела, а навсегда, до смерти. И ради чего?! Славы? Денег? Немногие дни, проведённые в своём доме недалеко от Осло, он жил отшельником, сам готовил обед, убирал дом. И слава, и деньги, вся эта мизерная плата за годы холода и мрака, нужны ему были лишь затем, чтобы вновь уйти во мрак и холод. Зачем?

Руал Амундсен отвечал так: «То, что до сих пор ещё неизвестно нам на нашей планете, давит каким-то гнётом на сознание большинства людей. Это неизвестное является чем-то, чего человек ещё не победил, каким-то постоянным доказательством нашего

бессилия, каким-то неприятным вызовом к господству над природой».

Он любил лёд, мех, визг собачьих упряжек. Его не тяготил узкий круг товарищей. Он был счастлив и свободен в просторах своей белой тюрьмы. Этого норвежца звали к себе торосы и айсберги, как зовут нас цветущие сады, берёзовые рощи. Снег – его судьба.

Он понял это очень рано. Мальчиком он определил себя как полярного исследователя. «Быть может, – писал Амундсен, – во мне заговорил идеализм молодости, часто увлекающий на путь мученичества, и он-то и заставлял меня видеть в самом себе «крестоносца в области полярных исследований». Однако молодой идеализм и в ту пору сочетался у него с необыкновенной продуманностью и точным расчётом всех своих предприятий. Юноша Амундсен вовсе не похож на чеховских мальчишек, мечтающих засушить сухарей и удрать в Америку.

Амундсен – прагматик. Он заводит толстую тетрадь и педантично записывает в неё все сведения о полярных путешествиях: одежда, обувь, снаряжение, пища. Надо закалить себя, и он, таясь от матери, распахивает на ночь зимнюю раму. Надо укрепить тело, и он пробегает на лыжах до 50 километров в день. Надо стать моряком, чтобы исключить двоевластие в будущих экспедициях, и он нанимается матросом на зверобойную шхуну. Если не считать самой первой его экспедиции, похода вместе с братом по пустынному Хардангерскому плоскогорью в Норвегии, когда оба они, заблудившись, чудом не замёрзли, Амундсен почти никогда не попадал в ситуации тяжёлые. Путешествуя всю жизнь, он избегал приключений, казалось бы, обязательных для путешественника. Избегал сознательно.

Случайности были. Их было много во всех экспедициях, но случайности эти, кетовыми

неожиданно, в упор расстреливала его судьба, рикошетировали, разбивались о его терпение, выдержку и опыт. Ни ледяной плен во время плавания в Антарктиде на «Бельгике», ни вынужденные зимовки на «Иоа» и «Мод», когда сроки экспедиции затягивались на год и более, ни вынужденная посадка во время рискованного полёта на самолёте к полюсу не оборачивались для него трагедией. Это было лишь дополнительное испытание воли, предусмотрительности и осторожности – трёх китов, на которых покоился мир Руала Амундсена. «Сила воли – первое и самое важное качество искусного исследователя, – учил Амундсен. – Только умея управлять своей волей, он может надеяться преодолеть трудности, которые природа воздвигает на его пути. Предусмотрительность и осторожность одинаково важны: предусмотрительность – чтобы вовремя заметить трудности, а осторожность – чтобы самым тщательным образом подготовиться к их встрече». В его дневнике есть запись: «Победа ожидает того, у кого всё в порядке, и это называется удачей».

Разрабатывая общую стратегию своих экспедиций, он во всех мелочах проигрывал в голове каждый день похода, он точно знал, на каком километре он сменит меховые унты, в какой час застрелит собаку, чтобы накормить других собак. Известный советский полярный исследователь В. Ю. Визе писал, что «поход Амундсена к Южному полюсу можно сравнить с безупречным разыгрыванием музыкальной пьесы, в которой каждый такт, каждая нота были заранее известны и продуманы...».

Нет человека, который бы сделал больше для исследования полярных областей нашей планеты. Он первым прошёл из Атлантики в Тихий океан вдоль северного побережья Американского континента, совершив то, что безуспешно пытались совершить его

предшественники в течение четырёх столетий. Затем он прошёл из Атлантики в Тихий океан вдоль берегов Сибири, впервые совершив таким образом кругосветное полярное путешествие в водах Ледовитого океана. Он первым достиг Южного полюса. Он предрекал: «Будущность полярного исследования тесно связана с авиацией» - и первым перелетел - на дирижабле - из Европы в Америку через Северный полюс. Любой из этих экспедиций было бы достаточно, чтобы прославить его имя, и он прав, когда говорил: «Мне было дано выполнить то, к чему я себя предназначал. Этой славы достаточно на одного человека».

Молодость промчалась вихрем, кажется, он всегда был взрослым. Когда ему было 33, ему давали 70. Суровый был человек, прямой, честный. Может быть, и был таким, а может, льды сделали его таким. Очень упрямый. Во время плавания на «Мод» сломал плечо, очень тяжёлый был перелом, и срослось все не так, как надо. Превозмогая боль, левой рукой поднимал больную правую, тренировал. Через несколько месяцев в Сиэтле врачи сделали ему рентгеновский снимок и пришли к выводу, что рука работать не может. А она работала. Потом отравился газом. Специалисты требовали, чтобы он забыл о походах, утверждали: только покой спасёт его жизнь. После этого он летал к полюсу на самолёте и перелетал в Америку на дирижабле.

Льды научили его оценивать людей. Он много страдал от несправедливости и просто от элементарного обмана, не любил суеты мелочного тщеславия. После перелёта на дирижабле «Норвегия» он написал книжку «Моя жизнь». Там много страниц посвящено итальянцу Нобиле, командиру дирижабля. Нобиле претендовал на роль полноправного руководителя и помаленьку, где мог, выхватывал щепотки славы. Как ни сдержан Амундсен в книге, видно: не любил он итальянца. Книга вышла в 1927



году. А через год Нобиле потерпел аварию на дирижабле «Италия» и оказался на дрейфующей льдине. Началась знаменитая эпопея спасения красной палатки.

Амундсен сидел в кафе, официант позвал к телефону. Звонил военный министр Норвегии.

- Ваша помощь будет самой скорой и самой нужной, - сказал он.

- Я согласен, - просто ответил Амундсен.

18 июля 1928 года Руал Амундсен вылетел на французском самолёте «Латам» на поиски Нобиле.

О нём не было вестей, но волновались мало: никто не верил, что с Амундсеном может что-то случиться. Долго не верили.

У Константина Симонова есть о нём стихотворение «Старик». Оно кончается так:

Под осень, накануне ледостава,  
Рыбачий бот, уйдя на промысла,  
Нашёл кусок его бессмертной славы,  
Обломок обгоревшего крыла.



## **Павел Аносов: «ПУТЕШЕСТВИЯ ДАЛИ МНЕ СЧАСТЬЕ ДРУЖБЫ...»**



В самом этом слове – булат – уже слышится тайна, намёк на чудеса, магию, что-то такое, разуму недоступное. И корни этой тайны прячутся во тьме веков: ни найти их, ни разглядеть. Из поколения в поколение, с глаза на глаз передавал отец сыну великий секрет, почитаемый как святыня, и не было хитрости, столь изощрённой, чтобы разгадала она его, не было такого кошелька, который бы мог его купить.

Булат – классический пример победы науки опытной. Нет и никогда не было изобретателя булата. Никто никогда не сможет назвать дату его рождения. Он вырастал очень медленно из недр примитивной металлургии древности. Существует мнение, что первые железные орудия изготовлялись из железных метеоритов – в них железа больше, чем в самой лучшей руде. И очевидно, едва начав постигать премудрости металлургических процессов, человек тут же задумался над их совершенствованием – иначе он не был бы человеком.

Есть доказательства того, что уже в Древнем Египте существовали свои методы термической обработки стали. Сегодня трудно определить пути движения

знаний. Может быть, они пришли на Восток вместе с воинами Тутмоса III, а может быть, наоборот, с Востока проникли они в Египет с караванами иноземных купцов. Скорее всего в разных странах существовали разные профессиональные секреты. Наибольших успехов достигли древние металлурги Индии, Персии и Сирии. Греки писали, что булатные клинки существовали в Индии уже в I веке до нашей эры. Однако историки справедливо не причисляют творчество древних ремесленников к определённым странам, предпочитая выделять отдельные местности, иногда даже посёлки и города, славящиеся наследственными умельцами. Так рождались и закреплялись в веках названия – марки сталей: табан, харасан, тынды, шам. Шам – так в Турции называли Сирию. Сирийские металлурги, главным образом уроженцы города Дамаска, славились особым мастерством. Дамаск – это был уже не только город, даже не столько город, сколько марка стали, лучше которой не бывает. Это была вершина булата.

Легенды склонны все преувеличивать, но под пёстрым ворохом фантастических историй проглядывают факты достоверные и всё-таки поражающие воображение. Булат непременно звенит. Чистота звона, особый тонкий голос металла клинка, определяет его качество. Это теперь мы – образованные дети XX века – понимаем, что структура металла определяет его упругие свойства, а те, в свою очередь, определяют амплитуду колебаний клинка и частоту этих колебаний, что и наделяет металл определёнными акустическими свойствами. В старину причины были неизвестны, но итог – звон – ценился высоко.

Булат отличался феноменальной остротой: булатная сабля рассекает на лету шёлковый газовый платок. Клинок из булатной стали отличается удивительной стойкостью. Если рубануть им по железному пруту, зазубрин не остаётся. Саблю из булата согнуть можно,

но, разогнувшись, она будет столь же прямой: металл не даёт остаточных деформаций.

Это уже не легенды, все это факты. Стоит ли удивляться, что тайна булата занимала многие умы. Даже Пушкин писал о нём. Ужели секрет древних мастеров не поддаётся разгадке? Этот вопрос задал себе и Павел Петрович Аносов, человек, вошедший в историю науки как выдающийся металлург, выигравший заочное состязание с мастерами Древнего Востока, – создатель русского булата.

Сведения о жизни Аносова скупы и отрывисты. Мы мало знаем о его характере, привычках, страстях. Больше известно о делах этого человека, чем о самом человеке. Сделать он успел много, хотя судьба отмерила ему век короткий: 52 года.

Эпоха, в которой Павел Петрович Аносов жил, – это время Пушкина и Лермонтова, время кровавых полей Аустерлица и Бородина, время крепостничества и угнетения, лицемерия Александра I и жестокости Николая I, время подвига декабристов и становления Герцена – не самое простое время в истории нашей Родины. Так вот, в 1799 году в семье секретаря петербургской Берг-коллегии Петра Аносова и родился сын Павлик. Через семь лет семья переехала в Пермь, и тут обрушились на мальчика величайшие несчастья: родители умирают, семейный очаг превращается в горсть пепла, и лишь активное вмешательство в его судьбу деда – известного русского механика и изобретателя Л. Ф. Сабакина – оставляет надежды на счастливое будущее. Одиннадцатилетнего Павла определяют в Петербургский горный кадетский корпус на казённый кошт, то есть на полное обеспечение. В суровое время Отечественной войны с Бонапартом Павел – студент. Окончание учёбы совпадает с послевоенными годами, временем общественного подъёма, светлых надежд, веры в будущее. Молодой

энергичный офицер, с отличием окончивший корпус, горит желанием действовать, «послужить царю и отечеству», как говорили тогда. Словно на крыльях летит он на Урал, в Златоустовский горный округ – старинный центр русской металлургии. Знал ли он тогда, что Урал станет его судьбой, что здесь суждено ему свершить главное дело своей жизни?...

Жизнь Павла Петровича Аносова лишена внешней занимательности, увлекательных путешествий, захватывающих приключений. Разгадка секрета булата породила множество легенд и слухов об Аносове. Рассказывали, будто, переодетый дервишем, Павел Петрович путешествовал по Ближнему Востоку и Индии, выпытывая у потомственных мастеров их секреты. На самом же деле никуда он не ездил, ни разу не пересекал границ своей страны. Большую часть своей жизни Аносов прожил на Южном Урале, последние годы – в Сибири. По делам служебным наезжал в столицу, но нечасто. Нельзя сказать, что таланты Павла Петровича не были замечены и оценены. Регулярно награждался он орденами, повышался в чинах. В 35 лет – полковник, в 41 год – генерал-майор. Его слушали и уважали, но, как всякий истинный новатор, совсем не всегда находил он скорую поддержку в своих начинаниях.

В маленьком этюде вряд ли возможно назвать даже крупные работы Аносова, скажу только, что касались они самых разных металлургических проблем, начиная от определения рудных запасов и методов добычи золота, кончая конструированием машин и механизмов. Он был первым в России металлургом-учёным и в то же время первым металлургом-универсалом, который знал все стороны заводского металлургического производства, все его тонкости технические и организационные. К тайне булата – главному делу своей жизни – Аносов шёл долго. Классический труд его «О булатах», опубликованный в «Горном журнале»,

вышедший отдельной книгой и затем переведённый на немецкий и французский языки, создан был в пору его творческой зрелости, когда металлургу исполнилось 42 года. Но работа эта не некое озарение, открытие. Скорее это итог многолетних исследований, быть может и не имеющих к булату прямого отношения, но непременно лежащих в русле главных интересов Аносова. А интересы эти можно кратко так обозначить: каким образом сделать металл лучше, как сварить сталь более «твёрдой и острой, нежели обыкновенная сталь»?

На уральских заводах было немало умельцев, обладающих своими секретами, великих эмпириков, которые действительно достигали высоких результатов, но не могли объяснить, как и благодаря чему они их достигали. У Аносова была психология учёного: нельзя двигаться вперёд на ощупь, ориентируясь на глазок. Нужен точный расчёт, а главное – нужно понять весь скрытый механизм явлений, происходящих в металле. Он хотел лишить эту тайну таинственности, низвести высокое искусство до обычной заводской практики, приблизить время, когда «наши воины вооружатся булатными мечами, наши земледельцы будут обрабатывать землю булатными орудиями, наши ремесленники выделывать свои изделия булатными инструментами».

«Опытный азиатец не ошибётся в качестве булата, – писал П. П. Аносов. – По рисунку, без пробы видно, вязок или хрупок, твёрд или мягок, упруг или слаб, остёр или туп металл». Аносов быстро научился распознавать искусные подделки под булат. Впрочем, было бы обидно для мастеров Индии, Турции или Грузии называть это подделками. Просто существовали свои способы изготовления клинков путём сварки различных сортов стали с последующей их ковкой. Металл тоже имел красивые узоры, но по своим качествам уступал

булатам истинным, дамасским. Интересно, что в отличие от уральского учёного европейские мастера таких всемирно известных центров по изготовлению холодного оружия, как Толедо в Испании, Милан в Италии, Золинген в Германии, более всего были озабочены почему-то проблемой поиска оптимальных режимов изготовления как раз сварного, «ложного» булата. Для них красивый узор превращался в самоцель, в рекламу металла. Другие же европейские специалисты, напротив, считали узор помехой качества. В своей работе «О булатах» Аносов спорит с одним из них, Карстеном, который полагал, что «лучшая и наиболее однородная сталь именно та, которая наименее способна принять узорчатую поверхность». Для русского металлурга узор был лишь отражением глубинных процессов, происходящих при формировании структуры металла, а не просто следами технологических операций, как думал, например, Майкл Фарадей – прозорливейший учёный XIX века, один из «отцов» современной электротехники, о котором вы прочтёте в этой книге.

Узор и свойства – две грани металла, накрепко связанные друг с другом, и Аносов увлечённо анализирует структуру металла. Впервые в мировой практике микроскоп перекачывается из кабинета натуралиста в лабораторию металлурга. опыты Аносова постепенно позволяли ему лучше и глубже постичь связь свойства стали и её кристаллического строения. И дальше – отыскать технологические режимы, которые создавали именно такую, а не иную кристаллическую структуру. Я писал, что нельзя назвать точный день, когда родился секрет булата. Так вот, точный день, когда секрет этот был раскрыт, тоже нельзя назвать. Шаг за шагом углублялся Аносов в проблему. Она высвечивалась перед ним, как медленно высвечивается утром комната, словно растворяя ночной сумрак. Павел

Петрович постепенно уточнял рецепт изготовления булатной стали, причём всякий раз он мог объяснить, в каком направлении и как нужно действовать, если хочешь получить металл тех или иных свойств. Он обосновал методы, которые позднее, уже в нашем веке, выросли в целую науку о легированных сталях. Им, например, было замечено, что марганец усиливает волокнистое строение металла, хром увеличивает твёрдость, золото изменяет цвет.

Аносов показал, что достичь примерно равных результатов можно, двигаясь различными путями, и предложил четыре метода изготовления булата, описал технологию егоковки, закалки, травления. Теперь он мог объяснить, почему булат именно таков, каков он есть. И самое главное – он мог его сделать! И он сделал его: первый клинок из самой настоящей булатной стали был изготовлен на Урале в 1837 году.

Павлу Петровичу было 27 лет, когда он писал: «Кто знает? Может быть, и в России явится горный гений, который из сих частных наблюдений извлечёт общие правила». Тогда он не мог знать, что пишет о себе... Весной 1851 года поехал в Омск в служебную командировку и заболел вдруг, неожиданно и тяжело. 11 мая написал рапорт своему начальству. «Чувствуя себя, по тяжёлой болезни, не в силах продолжать отправление служебных обязанностей», просил освободить себя от должности главного начальника Алтайских заводов. А через два дня его не стало.

Так окончилась история развенчания одной из самых романтических тайн древности. Впрочем, нет. Так эта история началась. А продолжается она и в наши дни, потому что всегда найдётся человек, которому покажется, что можно сделать ещё лучший металл, так как пределов совершенства не существует.





## **Владимир Арсеньев: «КОГДА МЕЧТА МОЯ СБЫЛАСЬ...»**



Горький писал ему во Владивосток: «Вам удалось объединить в себе Брема и Фенимора Купера, - это, поверьте, неплохая похвала. Гольд написан вами отлично, для меня он более живая фигура, чем «Следопыт», более «художественная». Искренно поздравляю вас». Гольд - это Дерсу Узала. Владимир Клавдиевич Арсеньев был выдающимся путешественником, географом, этнографом, историком. Но ещё он был писателем. Научные труды его, как всякие научные труды, будут стареть, уточняться, развиваться, из зёрен их проклюнутся и расцветут новые научные побеги, а книги останутся неизменными. Дерсу Узала и ныне жив, и всё бродит в нашем воображении по тайге, и сколько лет будет бродить ещё с нашими сыновьями и внуками!

Когда я перечитывал последнюю задумчивую и грустную главу книги о старом охотнике гольде, я подумал о том, что ведь сам Арсеньев похож на Дерсу, что не случайно бросились они навстречу друг другу, когда вновь встретились в тайге, что соединяли их не только переходы, костры и охотничьи тропы, но и

родство душ, ясность мысли, чистота помыслов. Дерсу тяготился городом, страдал почти физически от невозможности разжечь костёр на улице, не понимал, как можно платить деньги за дрова и воду. Мы читаем и грустно улыбаемся. Но ведь и Арсеньев тоже чувствовал себя в городе неуютно. Ведь никто не гнал его в тайгу, не неволил многомесячными скитаниями в непролазных чащах, в гнилых топях, по стремнинам взбесившихся рек, никто не приговаривал к пыткам гулкового облака гнуса, постоянной сырости одежды, к ледяной бесприютности пурги. И главный вопрос, который задавал он себе всю жизнь, был так же прост и ясен, как и вопросы Дерсу: что нужно сделать, чтобы неповторимый русский край этот, необозримые леса, переполненные рыбой реки, ласковые долины, богатейшие недра его и глубины служили людям? На этот вопрос и искал он ответы в многолетних походах сквозь тайгу.

Путешествовать хотят все, а становятся путешественниками единицы. Почему? Потому что это очень трудно. Мне кажется, требуется гораздо больше усилий воли, чтобы стать исследователем-путешественником, чем инженером, врачом или журналистом. Надо быть жёстче к себе и мягче к людям. Надо гораздо чаще проявлять всевозможную самоограниченность, наконец, вытерпеть разлуки, ведь это же очень страшная и опасная вещь – разлука... железнодорожного кассира Володя Арсеньев начал «делать себя» путешественником очень рано.

Впрочем, он не собирался тогда быть путешественником, а просто любил убегать в лес и на реку из шумной суеты огромной семьи (в семье Арсеньевых было девять детей и десятая приёмная сирота-родственница), убегать и искать в этих маленьких походах, в этих крохотных приключениях хотя бы далёкое подобие грандиозных скитаний героев

Жюля Верна, Майн Рида, Луи Бусена-ра. Правда, очень скоро эти походы стали не такими уж маленькими. Когда они жили на даче в Тосно (река Тосно – приток Невы), Володя в компании таких же, как и он, 13 – 14-летних мальчишек уплывал на лодках очень далеко, и походы их длились иногда более недели. Очень рано он почувствовал то необходимое каждому человеку единение с природой, когда она перестаёт быть для тебя враждебной и опасной средой, не пугает уже тишиной речной заводи или шорохом ночного леса, а требует лишь уважительного внимания к её порядкам и законам. Тогда для него стала очевидной фантастическая условность Жюля Верна, нарочитая удаль Бу-сенара, и он потянулся к Реклю и Дарвину, к «Истории цивилизации» Бокля, к «Саморазвитию» Смайльса. Тогда он начал задумываться над местом Человека в Природе, над Его ответственностью перед Ней.

Пришла пора военной службы. Владимир сдал экстерном экзамены и поступил в Петербургское юнкерское пехотное училище. Он взял лучшее, что могла дать ему армия: дисциплину, организованность, аккуратность. Он сумел сохранить в себе лучшее, с чем пришёл в армию: любовь к знаниям, верность природе, доброту к людям. Брат путешественника Грум-Гржимайло преподавал в училище военную географию и любил рассказывать об экспедициях на Памир и Тянь-Шань, в которых ему самому приходилось участвовать. Он запомнил глаза одного юнкера – зависть, восторг и тоска – и принёс ему книги по этнографии и географии Сибири и Центральной Азии. Так пропал сон: ночью в курительной комнате Владимиру Арсеньеву открывались неведомые, манящие просторы Азии.

Юнкер, ставший офицером, попал в Польшу. И неизвестно ещё, как сложилась бы его судьба дальше, пополнило бы имя его список выдающихся

землепроходцев, не вмешайся здесь случай. Как он важен порой для полного счастья – случай! Офицера перевели на Дальний Восток, в Приморье. Потом Арсеньев писал: «Когда мечта моя сбылась и я выехал на Дальний Восток, сердце моё от радости замирало в груди».

Новая Гвинея ждала Миклухо-Маклая, пустыня Гоби – Пржевальского, Антарктида – Беллинсгаузена, Дальний Восток ждал Арсеньева. Он нашёл в этой земле себя и в этой земле себя оставил. Случалось, он уезжал оттуда, и уезжал надолго. В столицах он познакомился с Анучиным, Семёновым-Тян-Шанским, Козловым, Шокальским и был обласкан этими знаменитыми путешественниками, книги его принесли громкую, часто недоступную людям науки славу. Московские комсомольцы устраивали овации на митингах в его честь, он был известен и признан за тысячи километров от своего Приморья, но, как бы далеко он ни уезжал, он возвращался в своё Приморье.

Всю жизнь закрашивал Арсеньев белые пятна на картах наших восточных границ. На картах географических он дал описание рельефа Приморья и впервые детально обследовал горную систему Сихотэ-Алиня. На картах этнографических он рассказал о быте и нравах коренного населения этого края. На картах геологических – неизвестные истоки самых крупных рек. Он привёз из экспедиции первые сведения об их глубинах, режимах течения. На картах метеорологических выделил две зоны с резко непохожим климатом и разделил их на подобласти с определёнными характеристиками. Он изучает зверей, птиц, рыб, растения. Он отыскивает в древних курганах правду о прошлом этих земель, до- называет, что нанайцы, удэгейцы, орочи – потомки древнейшего и исконнейшего населения Дальнего Востока и Сибири.

Что может быть разнообразнее и интереснее жизни большого путешественника! Да, и замерзал в пургу, и погибал в стремнинах, и с глазу на глаз встречался с «хозяином» – уссурийским тигром, и видел нежное чудо тайги – цветок женьшеня. Перечислять можно бесконечно, только зачем перечислять – все это есть в его книгах. Но при всём разнообразии жизни Владимира Клавдиевича Арсеньева есть в ней одно великое однообразие: работа. Работал в походах, работал за письменным столом, вновь переживал каждый шаг ушедших в прошлое скитаний. Наверное, все люди, не умирающие после смерти, отмечены этим однообразием.



## **Джордано Бруно: «Я ВРАГ ВСЯКОЙ ВЕРЫ!»**



Маленьким его звали вовсе не Джордано, а Филиппо. Есть легенда, будто бы к его колыбели подползла большая змея. Младенец закричал, позвал отца, и отец убил змею. Он вспомнил об этом уже большим мальчиком и снова удивил родителей: тогда они не могли понять, как произнёс младенец имя отца, теперь – как могла сохраниться эта история в его памяти.

В семнадцать лет он стал послушником монастыря доминиканцев и превратился в Джордано. С тех пор все звали его Джордано Бруно Ноланец: имя его родины – маленького неаполитанского города Нолы, о котором он так тосковал всю жизнь, – бродило с ним по свету.

Монахи владели прекрасной библиотекой, в которой он провёл буквально всю свою молодость. Даже враги Ноланца признавали его человеком высочайших знаний, и все эти знания он приобрёл в юности. Бруно был крупнейшим среди современников знатоком Аристотеля, всех его христианских, еврейских и арабских толкователей, античных философов, учёных, писателей и поэтов – таков итог десяти лет, проведённых над книгами.

«Невежество, – иронизировал Бруно, – лучшая в мире наука, она даётся без труда и не печалит душу!» Он печалился постоянно. Ах, если бы он не был великим учёным, какой великий инквизитор мог бы получиться из этого молодого книжника! Но церковь и инквизиция потеряли его очень рано: с юношеских лет пришло к нему великое Сомнение. Из расплава знаний выкристаллизовывались бесконечные вопросы. Чем больше он читал, тем яснее становились для него несообразности религиозных догм, самые богоугодные книги питали его атеизм. Через много лет в Англии в гостях у французского посла принялись однажды гадать по книге Ариосто, и ему выпал стих: «Враг всякого закона, всякой веры...» Таким он был всю жизнь.

Многие страсти Джордано Бруно обесценили ушедшие века, но его учение о бесконечности вселенной и множественности миров, подобных нашей Земле, никогда не будет забыто. Бруно, развивая идеи Коперника, разбил купола небесных сфер с закреплёнными на них навечно звёздами и первым из людей не устрасился беспредельности космоса.

Читая о страданиях Бруно и Галилея, мы подчас готовы считать их палачей некой страшной, тёмной, тупой силой, олицетворением воинствующего невежества. Но это не так, и именно потому, что это не так, трагедия Бруно глубже. Наивно полагать, что иезуиты готовы были выжечь в мозгу человеческом всякое знание, вытоптать ростки любой науки. Нет, это было им не под силу, и они понимали это. Наука не только не преследовалась, но даже поощрялась до той поры, пока находилась или хотя бы могла находиться в услужении церкви. В 1277 году парижский епископ Этьен Темпье, исполняя волю папы Иоанна XXI, предал анафеме догмат о существовании только одного мира. Он доказывал, что астрономические открытия лишь



подтверждают вездесущность и беспредельность божественных сил. И сама идея о множественности миров не преследовалась церковью до конца XVI века.

Бруно подлежал уничтожению не за то, что утверждал, что миров много, – да будет славен господь в неутомимых трудах своих! Его казнили за идею подобия этих миров земному миру, за покушение на исключительность человеческого существа, за низведение Земли в разряд рядового, ничем не замечательного небесного тела. Он поднимал руку на догматы, лежавшие в основе религии. Его наука угрожала самому её существованию, а раз так, наука эта подлежала немедленному уничтожению.

Самое поразительное в Джордано Бруно заключалось в том, что, постоянно находясь среди людей, у которых лицемерие определяло благополучие, а скрытность подчиняла себе все движение характеров, он всегда с абсолютной откровенностью отстаивал свои более чем крамольные взгляды. Один немецкий исследователь его творчества отмечает: «Бруно не выносил никаких стеснений ни как мыслитель, ни как поэт...» Он органически не мог кривить душой, предательство своих убеждений было для него страшнее смерти, и, когда он был поставлен перед дилеммой: отречение или смерть, он после тяжких раздумий выбрал всё-таки смерть. Выбрал не из гордости, не из фанатичного упрямства, а лишь из убеждений, что покаяние перечеркнёт все труды его жизни, что отречение – это тоже гибель, но гибель уже бессмысленная. Ведь он сам писал, что «смерть в одном столетии дарует жизнь во всех грядущих веках». И оказался прав: на площади Цветов люди поставили памятник, на котором написано: «Джордано Бруно от века, который он предвидел».

При всей пестроте биографии Ноланца каждый эпизод его жизни определяется двумя неизменными

составляющими: пропаганда собственных философских и научных взглядов – гонения и преследования, вызванные этой пропагандой. Так было, когда в 28 лет он бежал из Рима. Так было в Женеве, где он попал в лапы кальвинистов и угодил в тюрьму. Так было в Тулузе, где науськанные ревнителями веры студенты чуть не избили его. В Париже он был в чести, давал уроки королю, казалось, притерпелся, одумался, а он пишет комедию, и снова невиданный скандал, и снова надо в дорогу, благо его имущество не требовало долгих сборов. Он только собирается в Англию, а сэр Кэбхем, английский посол в Париже, уже доносит в Лондон: «Джордано Бруно, итальянский профессор философии, намерен отправиться в Англию. Взглядов его я не могу одобрить...»

А потом новый скандал в Оксфорде и диспут с учёными мужами в доме шталмейстера королевы Елизаветы. В ту февральскую сырую ночь ему не дали даже провожатого с факелом, и, вспоминая обиду, написал он тогда вещие слова: «Коль придётся Ноланцу умирать в католической римской земле, дайте по крайней мере провожатого с одним факелом...»

Он снова возвращается во Францию и снова с непоколебимым упорством, забыв о всех печальных уроках своей жизни, добивается нового диспута, и снова кричат ему, что он суетный бахвал, оболгавший Аристотеля, и снова разъярённая толпа беснуется вокруг него. Уезжает в Германию – и всё то же. Спираль гонений все быстрее вращает его. Вот он учитель Джованни Мочениго, знатного венецианца, потом несколько месяцев в Падуе, кафедру в университете не дают (через год её получил молоденький тосканец Галилео Галилей), опять Венеция, последний поворот и точка – вязанки сухого хвороста на площади Цветов.

Мочениго донёс на Ноланца из чистой подлости: считал, что тот знает бесовские секреты достижения

славы и богатства, но скрывает их от него. Обвинения скудны и настолько малодоказательны, что самым вероятным приговором была ссылка в глухой монастырь. Но снова, теперь уже в последний раз, не сдержал себя Бруно.

Споры о вере и боге продолжаются в тюрьме. «Предатель правит этим миром!» – кричит Ноланец, воздев кукиш к низким сводам камеры. А предатели не правили миром, предатели сидели рядом, слушали, иногда поддакивали. Новый донос на Бруно написали соседи по камере: монах-капуцин Челестино и учитель Грациано. Костёр монаху заменили ссылкой, но кошмары совести извели его, и страшное в своих признаниях письмо венецианскому инквизитору отправило Челестино на костёр при жизни Бруно.

Восемь лет сидел в тюрьме Ноланец: святые отцы все мечтали склонить его к отречению. Он признался во многом: да, его прегрешения против веры велики и в книгах есть пороки, да, не ходил в церковь и очень любил женщин – всё это так. Но его взгляды, его учение – нет, здесь он прав. Ему дали сорок дней на размышления, подсылали в камеру богословов, ничего не помогало. Когда во дворце кардинала Мадруцци ему зачитали приговор, он сказал: «Вы с большим страхом объявляете мне приговор, чем я выслушиваю его!»

Казнь вершилась на рассвете, и было много факелов, которых ему так не хватало в ту мокрую ночь на Темзе. Язык зажали в специальные тисочки, чтобы не выкрикнул лишнего. Последнее, что видела толпа, прежде чем заволокло его дымом, как дёрнул головой Джордано и отвернулся, когда протянули на длинном шесте распятие к его губам.



# **Альфред Брем: «ВСЕ УВИДЕТЬ, ВСЕМ ОВЛАДЕТЬ, ЧТОБЫ ЩЕДРО ОТДАТЬ ЛЮДЯМ»**



Христиан Людвиг Брем числился пастором в деревне Унтеррентен-дорф в Саксонии, а на самом деле был европейским известным орнитологом с коллекцией в девять тысяч чучел, и крестьяне с иронией называли его «птичьим пастором». Ружье он купил сыну, когда тому исполнилось восемь лет, и в день своего рождения Альфред подстрелил овсянку – первую свою жертву. Из всей живности Альфред Брем больше благдволил к птицам, хотя это, быть может, и трудно заметить, читая «Жизнь животных».

Необыкновенная книга эта вот уже сто лет не знает равнодушных читателей. Помню, я не умел ещё читать, но с восторгом повторял выученные наизусть подписи под картинками. Детям, особенно детям города, часто она первая распахивала неизвестные и прекрасные горизонты, заставляя их тосковать от огромности и причудливости мира. Взрослых эта книга словно останавливает на бегу, отстраняя от них суету и мелочь их забот, и каждого на минуту хотя бы делает радостно удивлённым. И нет, наверное, людей, которые не

позавидовали бы автору этой книги – чернобородому путешественнику в высоких сапогах, с ружьём на плече и записной книжкой в кармане. А ведь он не был ни особенно счастлив, ни удачлив, просто он очень любил живое и искал его повсюду. Он мечтал о путешествиях всегда, а путешествовал меньше, чем вы думаете: не был в Индии, в Австралии, не был в Южной Америке, а в Северной жил только в городах – читал лекции.

17-летним мальчишкой его взял в Африку барон Мюллер. Это было первое и самое долгое его путешествие в верховья Нила. Он носил турецкую одежду и, обладая актёрскими способностями, перенял восточную походку и мусульманскую плавность движений. Он мечтал о приключениях, как можно мечтать о них в 17 лет, и нашёл их сверх меры. Чуть не перевернулся с баркой на нубийских порогах, перенёс ужас пустыни Багиуде, чудом спасся ночью от нападения раненого бегемота. Но обо всём этом в его дневнике лишь короткие, отрывистые заметки, главное – работа. На берегах голубого Нила он заболевает жестокой тропической лихорадкой и все равно продолжает исследования. «Нужно. Если я этого не сделаю – я не учёный», – пишет он. Он благодарен судьбе не за путешествия, не за пёстрые перья пойманной им крошечной нектарницы, а за самую возможность изучать. «Наука сама по себе неотразимо привлекательна и награждает своих почитателей уже тем наслаждением, с которым они служат ей», – записывает этот юноша в своей африканской тетради.

Но никогда мир животных не закрывал от него мира людей. Здесь, в Судане, он столкнулся с самыми зверскими методами работоторговли. И когда из зарослей тропического леса навстречу пришельцам неслись отравленные копья негров, Брем, выросший в колонизаторском угаре Германской империи, говорил: «Они правы». Он писал: «Ненависть чёрных племён

справедлива. Изысканная жестокость, с которой они убивают белого, попавшего им в руки, не более как месть, месть ужасающая и обоснованная. Именно охота на рабов преграждает исследователю доступ во внутреннюю Африку».

Вторая поездка в Африку - на деньги герцога Саксен-Кобургского. На деньги журнала «Беседка» - в Норвегию и Лапландию. На деньги немецких и русских купцов - в Западную Сибирь и Среднюю Азию. На деньги австрийского эрцгерцога - в Венгрию и Испанию. Своих денег никогда не было, да и откуда могли они появиться? Он постоянно чувствовал зависимость, но никогда не угодничал. Современники отмечают прямой до резкости характер Брема. Увлёкшись идеей создания зоосада нового типа в Гамбурге, он не может поддакивать невеждам из местного зоологического общества, идёт на разрыв, всё кончается ссорой, переездом в Берлин. Здесь он строит необыкновенный аквариум и миниатюрный зверинец, обгоняя в проектах своё время лет на пятьдесят. А в награду - клевета. И снова разрыв. Жена упрекала его в том, что он не был «дипломатом». А он смеялся и говорил, что учиться такой «дипломатии» не желает.

Он очень любил жену. Она умерла от родов. Мальчик остался жить - младший, самый любимый сын. Тогда Брему не было и пятидесяти, но он очень сдал, никуда не ездил, целыми днями возился в розарии: цветы убивали тоску. Потом он подписал очень выгодный контракт, обязывающий в означенные там сроки прочитать 50 лекций в разных городах США. «Теперь у моих детей будут деньги», - говорил он друзьям. Накануне отъезда все пятеро его ребят заболели дифтеритом. Если он откажется от поездки, придётся платить колоссальную неустойку. Он поехал. В Нью-йоркском порту его ждала телеграмма: умер

младший сын. Вернулся в Европу слабым, больным и через год умер. Было ему тогда только 55 лет.

Книги Брема - это скорее не исследования, а жизнеописания животных. И нынешний зоолог, погруженный в очень важную, очень глубокую и очень узкую проблему, нечасто снимает с полки его тома. Но, может быть, зоолог потому и стал зоологом, что много лет назад, стоя на перепутье дорог жизни, он раскрыл однажды книгу, в которой автор так «ненаучно» назвал газель «воплощённой поэзией пустыни».





# **Александр Бутлеров: «СЛУЖИТЬ МОЕМУ ОТЕЧЕСТВУ ВЕРОЮ И ПРАВДОЮ»**



Мать Бутлерова умерла внезапно, «от испуга»: девушка уронила в её комнате железный таз. Александру в то время было от роду 11 дней. Воспитывали его отец и тётки. Мальчишкой бродил он с отцом по лесам, рано пристрастившись к охоте, к костру в ночи, к птичьим голосам в розовом небе утра. Бутлеров много путешествовал, видел великолепие Италии, экзотику Африки, белые швейцарские пики, любил Париж, но Бутлеровка – имение отца – осталась для него самым желанным местом в мире; здесь прошли его детство и лучшие минуты юности; и нигде не было ему так хорошо, как в далёкой этой усадьбе под Чистополем. Редкое лето мог прожить он, чтобы не увидеть этих полей и лесов.

Известно, что химией Бутлеров стал заниматься совсем юным, ещё в пансионе приготавливал порох для фейерверков, что-то выпаривал, перегонял, получая удовольствие от самого зрелища тонкой причудливой посуды, булькающих разноцветных жидкостей, бледных струек пара с непривычным, резким запахом. Химия была развлечением, забавой, фокусом. Он считал, да

так и было, что по-настоящему интересует его, пожалуй, только живая природа – зоология, ботаника, энтомология.

В Казанский университет поступил он в «разряд естественных наук» и студентом самостоятельно начал работать вовсе не в химической лаборатории, а в энтомологической и ботанической экспедиции в киргизских степях. Там очень тяжело заболел он брюшным тифом, полуживой был привезён в Симбирск, где выходил его отец. Выходил, но сам заразился и умер. Это было тягчайшее горе Александра. Он пережил в это время подлинный душевный кризис. Вчера ещё жизнерадостный здоровяк, прославленный силач (не застав дома друзей, оставлял им вместо визитной карточки кочергу, согнутую в виде буквы Б), он превратился на какое-то время в мрачного, больного человека.

Впрочем, современники отмечают, что характер Бутлерова всегда был неровным, часто жизнерадостность сменялась задумчивостью. Он не любил одиночества, никогда не уединялся, а когда работал дома, был рад, если из других комнат слышались музыка и детский смех. Была в нём какая-то энергичная непоседливость, но не суетливая, а живая, весёлая. Даже став профессором, всемирно известным учёным, не сделался он эдаким солидным академическим снобом, не приобрёл ту младенческую рассеянную отрешённость, ту лукавую наивность, когда в каждом взгляде и жесте человек как бы говорит: «Ну, право же, я не виноват, что я такой гениальный». Бутлеров был великим учёным, очень мало похожим на «великого учёного».

Интересно, что, даже окончив университетский курс, он не стал химиком, и диссертация его была посвящена бабочкам Волги и Урала. Химию он любил, но не более. В нём не было страсти молодого Лавуазье,

который буквально бредил химией. Бутлерова она лишь интересовала. Интерес этот разбудил Николай Николаевич Зинин – родоначальник гигантской русской химической школы. А. Гофман сказал: «Если бы Зинин не сделал ничего более, кроме превращения нитробензола в анилин, то имя его и тогда осталось бы записанным золотыми буквами в истории химии». Очевидно, если бы Зинин позднее уехал из Казани в Петербург, Бутлеров скорее стал бы химиком.

Но это случилось, когда Бутлеров был лишь на третьем курсе. Он всю жизнь считал Зинина своим учителем, но тогда нить их научных связей оборвалась. Профессор химии Карл Клаус (кстати, он впервые выделил новый химический элемент, названный в честь России рутением), может быть, первый разгадал в нём химика, рекомендовав оставить Бутлерова, которому не было ещё двадцати двух лет, при кафедре химии для подготовки к профессорскому званию. Так «начался» Бутлеров.

Уже наш современник, итальянский профессор Микеле Джуа пишет в своей «Истории химии»:

«...период около 1860 года был для химии поистине вулканическим; он изобиловал молодыми химиками, одарёнными критическим умом и относившимися с энтузиазмом к исследовательской работе.

К длинному списку уже упомянутых химиков следует добавить Бутлерова, который понял важность определения строения соединений, ввёл термин «структура» для обозначения взаимной связи между атомами и утверждал, что структура вместе с составом определяет физические и химические свойства соединений».

Бутлеров создал теорию строения органических веществ, без которой современная органическая химия, биохимия, химическая физика, генетика не могли бы существовать. Если можно так сказать, химию

«плоскостную» он сделал «объёмной», создал мир новых химических измерений, показал, как в этом мире становится объяснимо то, что вчера ещё нельзя было объяснить. Труды Бутлерова, как труды любого великого учёного, принадлежат всему миру.

Но есть нечто, что ставит его в особое положение в русской науке. Химия наша пошла от Ломоносова, который, кстати сказать, при всей своей энциклопедической многогранности сам себя считал химиком. Но школы Ломоносова не существует. Бутлеров был первым, кто, приняв от Н. Зинина химическую эстафету, положил начало школы русских химиков, по определению Д. И. Менделеева, «бутлеровской школы», дал толчок необыкновенной цепной реакции, в которой из поколения в поколение множились таланты. Один из биографов Бутлерова справедливо замечает, что «к школе Бутлерова принадлежат, за малым исключением, все русские химики». Зинин – Бутлеров – Марковников – Каблуков – Фаворский – Зелинский – Несмеянов – сотни учеников Несмеянова – тысячи будущих химиков, которых готовят эти ученики, превратившиеся в учителей, – вот оно, могучее, ветвистое древо знаний, живущее уже вторую сотню лет, беспрестанно и щедро плодоносящее!

А ещё любил Александр Михайлович пчёл. Да не просто любил, а был крупнейшим в этом деле знатоком; и если бы была такая книга – «История пчеловодства» (а может быть, она есть?), то в ней о Бутлере написано было бы не меньше, чем в «Истории химии». Часами просиживал он подле сделанного по его чертежам улья со стеклянной стенкой, наблюдая за жизнью пчелиной семьи. Пчелы ползали по его лицу, лысине, гудели в бороде, но это вроде бы и не мешало ему. Целые дни проводил он на пасеке.

К концу жизни все более интересовался он сельским хозяйством, покупал сеялки, бороны, плуги, приваживал

крестьян к технике. Утро дня своей смерти встретил он в поле у новой сеялки. Зерна ещё не проклюнулись, когда его уже похоронили. Глупая смерть... Ещё в петербургской квартире тянулся за книгой на полке, упал со скамеечки, порвал мышцу под коленом, запустил, хромал, потом лечился, но опухоль осталась. Оттуда и пошёл тромб, убивший его. Глупая смерть...

А разве бывает она умной?



## **Тихо Браге: «ЖИЗНЬ МОЯ БЫЛА НЕ БЕСПОЛЕЗНА»**



Среди десяти детей Отто Браге, великого судьи западной Скании, входящей тогда в Датское королевство, второй сын – Тихо – был какой-то странный, непохожий на других. И только чудачеством Георга, брата Отто, можно объяснить, что именно этого прилежного скромника просил он отдать ему на воспитание: Тихо согласно своему высокому происхождению предназначался в юристы.

В 1559 году тринадцатилетний Тихо в Копенгагене, студент академии. И было бы в Дании одним судьёй больше, не вмешайся здесь силы небесные – солнечное затмение 1560 года. Мальчик был потрясён не столько самим явлением, сколько той точностью, с которой предсказали его астрономы. Среди войн и бунтов, мелкого дорожного разбоя и крупного придворного воровства, среди коварства союзов и измен, среди всей зыбкости и непрочности жизни, оказывается, существовало нечто вечное, прочное, неподвластное даже воле монархов, что-то надёжное и постоянное!

Он сразу влюбился в астрономию. Воспитатель, неотступно следящий за ним в Копенгагене, а потом в

Лейпциге, с тревогой замечает, что Тихо совсем охладел к кодексам и законам, а деньги, которые шлёт отец из Кнудсторпа, идут на астрономические книги. Будущему великому астроному строжайше запрещалось заниматься астрономией. Хитрый Тихо работает по ночам украдкой. Ему и самому неприятно, когда застают его за этими занятиями. Пристало ли дворянину заниматься астрономией? Стыдно, смешно. Вся семья дружно отговаривает его от плебейских занятий наукой. В минуту редкой для него откровенности Тихо пишет другу: «Все родственники и друзья оказали мне приём, далеко превосходящий мои достоинства и которому одного только не доставало: небольшого снисхождения к предмету моих занятий, которыми все они остались недовольны». Его злят, и он злится. У него вспыльчивый, даже вздорный характер. В Ростоке он серьёзно поплатился за него.

Карточная колода быстро выбила искры ссоры из подогретой вином компании. Вспыхнул первым Тихо: дуэль! В тёмном дворе трактира ему отрубили саблей нос. Он сделал серебряный протез и стал ещё более нелюдимым. В свете и при дворе не появлялся. В жёны взял простую крестьянку (дома опять скандал!). Одно желание теперь – уехать...

Он путешествует по Германии с маленькой походной обсерваторией. Ландграф Вильгельм Кассельский – горячий поклонник астрономии – как-то намекнул Фридриху II – королю Дании, что тот может лишиться одного из ученейших мужей Европы, если обделит Браге своим вниманием, да и разве не монаршее это дело: способствовать чтению божьего промысла, начертанного звёздами на небесном своде?

Король подарил Тихо Браге остров в проливе Зунд и построил на нём Ураниборг – замок Урании, богини неба древних римлян, – первую в Европе настоящую обсерваторию. Дворец науки с наблюдательными

площадками, химическими лабораториями, библиотекой, типографией, павильоном для дневных наблюдений, с залами для приёмов, украшенными картинами и скульптурами, с садом для прогулок, с гостиницей, мастерскими и службами. Король потратил «больше бочки золота», что, по подсчёту одного польского биографа Браге, составляет около 1,5 миллиона долларов.

Тихо не осыпан, он погребён под королевскими милостями. У него есть все: слуги, мастера, помощники – всё, что положено высокому дворянину, и никто не посмеет теперь попрекнуть его низостью занятий. Напротив, вся европейская знать стремится теперь на остров Вен, чтобы получить гороскоп самого Тихо Браге! Двадцать лет жил он в своём замке и редкую ночь проводил без наблюдений. Он изучает все: Солнце, отклонения в движении Луны, орбиту Марса, открывает новую звезду, исследует кометы. Он совершает титаническую работу, объем которой не с чем сравнить. Наблюдения Коперника исчисляются десятками, Браге – десятками тысяч. Его труды, изданные лишь в 1923 году, – это десять толстых томов. Его каталог звёзд был первым полным современным каталогом; по словам голландского историка астрономии А. Паннеку-ка, «этот труд Тихо ознаменовал начало новой эры в истории астрономии». Никто до него не работал так тщательно и точно: он измерил длину земного года с ошибкой менее секунды.

А покоя нет! Нет покоя! Ужели прав этот поляк, больше, не вмешайся здесь силы небесные – солнечное затмение 1560 года. Мальчик был потрясён не столько самим явлением, сколько той точностью, с которой предсказали его астрономы. Среди войн и бунтов, мелкого дорожного разбоя и крупного придворного воровства, среди коварства союзов и измен, среди всей зыбкости и непрочности жизни, оказывается,



существовало нечто вечное, прочное, неподвластное даже воле монархов, что-то надёжное и постоянное!

Он сразу влюбился в астрономию. Воспитатель, неотступно следящий за ним в Копенгагене, а потом в Лейпциге, с тревогой замечает, что Тихо совсем охладел к кодексам и законам, а деньги, которые шлёт отец из Кнудсторпа, идут на астрономические книги. Будущему великому астроному строжайше запрещалось заниматься астрономией. Хитрый Тихо работает по ночам украдкой. Ему и самому неприятно, когда застают его за этими занятиями. Пристало ли дворянину заниматься астрономией? Стыдно, смешно. Вся семья дружно отговаривает его от плебейских занятий наукой. В минуту редкой для него откровенности Тихо пишет другу: «Все родственники и друзья оказали мне приём, далеко превосходящий мои достоинства и которому одного только недоставало: небольшого снисхождения к предмету моих занятий, которыми все они остались недовольны». Его злят, и он злится. У него вспыльчивый, даже вздорный характер. В Ростоке он серьёзно поплатился за него. Карточная колода быстро выбила искры ссоры из подогретой вином компании. Вспыхнул первым Тихо: дуэль! В тёмном дворе трактира ему отрубили саблей нос. Он сделал серебряный протез и стал ещё более нелюдимым. В свете и при дворе не появлялся. В жёны взял простую крестьянку (дома опять скандал!). Одно желание теперь – уехать...

Он путешествует по Германии с маленькой походной обсерваторией. Ландграф Вильгельм Кассельский – горячий поклонник астрономии – как-то намекнул Фридриху II – королю Дании, что тот может лишиться одного из ученейших мужей Европы, если обделит Браге своим вниманием, да и разве не монаршее это дело: способствовать чтению божьего промысла, начертанного звёздами на небесном своде?

Король подарил Тихо Браге остров в проливе Зунд и построил на нём Ураниборг – замок Урании, богини неба древних римлян, – первую в Европе настоящую обсерваторию. Дворец науки с наблюдательными площадками, химическими лабораториями, библиотекой, типографией, павильоном для дневных наблюдений, с залами для приёмов, украшенными картинами и скульптурами, с садом для прогулок, с гостиницей, мастерскими и службами. Король потратил «больше бочки золота», что, по подсчёту одного польского биографа Браге, составляет около 1,5 миллиона долларов. Тихо не осыпан, он погребён под королевскими милостями. У него есть все: слуги, мастера, помощники – всё, что положено высокому дворянину, и никто не посмеет теперь попрекнуть его низостью занятий. Напротив, вся европейская знать стремится теперь на остров Вен, чтобы получить гороскоп самого Тихо Браге! Двадцать лет жил он в своём замке и редкую ночь проводил без наблюдений. Он изучает все: Солнце, отклонения в движении Луны, орбиту Марса, открывает новую звезду, исследует кометы. Он совершает титаническую работу, объем которой не с чем сравнить. Наблюдения Коперника исчисляются десятками, Браге – десятками тысяч. Его труды, изданные лишь в 1923 году, – это десять толстых томов. Его каталог звёзд был первым полным современным каталогом; по словам голландского историка астрономии А. Паннекука, «этот труд Тихо ознаменовал начало новой эры в истории астрономии». Никто до него не работал так тщательно и точно: он измерил длину земного года с ошибкой менее секунды.

А покоя нет! Нет покоя! Ужели прав этот поляк, остановивший Солнце и сдвинувший Землю? Обручи Коперниковых орбит давят его мозг. Конечно, птолемеовская Земля в центре вселенной – это красивая выдумка, которую опровергают сами звезды. Но

поверить поляку, верить, что Земля лишь рядовое небесное тело в чреде других, обращающееся вокруг светила, – это бунт, это значит поссорить Ватикан с Фридрихом, это значит лишиться королевских милостей, погубить Ураниборг, оставить исследования, затормозить главное дело его жизни – создание точной теории движения планет. – Да, да, признать Коперника – значит помешать науке, – страстно уговаривал себя Тихо и начинал верить своим уговорам. Уговорить себя нетрудно, если так весело трещит камин и сочится бронзовым блеском жареный гусь на старинном блюде! – Надобно создать свою систему мира, разумеется, избежав при этом ошибок Птолемея Клавдия и учесть выводы Коперника...

И он выдумал эту ущербную, фальшивую вселенную. В центре, не нарушая католических канонов, стояла неподвижная Земля. Вокруг неё вращалось Солнце, а вокруг Солнца – все другие планеты, как у Коперника. Все, кроме Земли! В этой полуправде Тихо что-то болезненно-жалкое. Согласитесь, насколько честнее детская наивность Птолемея, у которого Земля – пуп вселенной... И наверное, сам он чувствовал эту ущербность, потому что с каким-то исступлённым рвением искал опровержения Коперниковой модели мира.

– Если Земля движется, то как же может камень, брошенный с башни, упасть у её подножия? – спрашивал он. – Как такое тяжёлое тело вообще может кружиться по воздуху? Да и какие силы при таком движении способны удержать в постоянстве движение земной оси? Многие учёные мужи соглашались с ним. Но как интересно было бы узнать, соглашался ли он сам с собой? И доживи он до опытов француза Пьера Гассенди, который в марсельской гавани бросал с мачты камень на палубу галеры и доказал, что камень не отстаёт в падении своём, как бы ни старались

гребцы, доживи Тихо до этих опытов, не знаю, опечалился бы он или обрадовался. Ведь всё-таки он был учёный и очень любил астрономию. Браге боялся обидеть церковь, но не гнев Ватикана, а несносный его характер погубил Ураниборг. После смерти Фридриха раздражённая высокомерием и грубостью астронома придворная знать настраивает против него юного наследника датского престола. Сначала надеялся на подарок: красивый глобус позолоченной меди, где двигались Солнце и Луна, - он так понравился всесильному мальчику! Но не помог глобус: специальная комиссия запретила наблюдения Тихо, как «полные опасной любознательности». Оскорблённый, он покидает родину. На этот раз навсегда.

Император Рудольф II - очередной меценат, на которых так поразительно везло ему всю жизнь, - пригрел Тихо в Праге. В его подчинении теперь - великий Иоганн Кеплер. Они не ладят. «Тихо - человек, с которым нельзя жить, не подвергаясь непрерывно жестоким оскорблениям», - пишет Кеплер. Но отдадим должное желчному датчанину: его точнейшие для того времени наблюдения движения планет послужили исходным материалом Кеплеру для обоснования открытых им трёх законов.

Тихо Браге умер в возрасте 54 лет и был похоронен в конце октября 1601 года в Тыньском соборе в Праге.



## **Франтишек Бегоунок: «ЦЕНИТЬ ВРЕМЯ В МОЛОДОСТИ...»**



Мы сидели с моим другом, чехословацким журналистом, и, как водится, перебирали общих знакомых.

– А Бегоунок как? – спросил я.

– Умер Бегоунок...

Я вспомнил Прагу 1967 года, Институт ядерных исследований, кабинет, весь уставленный горшками с какими-то растениями, заваленный книгами, и человека с удивительно добрым лицом, мягким, тихим голосом – академика Чехословацкой академии наук Франтишека Бегоунка. И вот уже нет его...

– Исторический человек, – сказал мой друг. Он иногда как-то по-новому, в неожиданном смысле употреблял русские слова, но сейчас был прав: Бегоунок был человеком историческим – он вершил историю и остался в истории.

Бегоунок всю жизнь отдал радиологии. Эта наука – его ровесница. Конечно, он знал всю её историю: те же годы стали основой, на которой выкладывался причудливый узор его биографии.

Во время нашей встречи с Бегоунком в Праге мы говорили о людях, с которыми Бегоунку довелось

встречаться, и о необыкновенном человеческом даре – ненасытной любознательности, толкающей людей, страны, мир вперед, вперед по дороге опыта и знаний. Передо мной сидел человек, который когда-то слушал наставления Марии Кюри, а потом через много лет, глядя на приборы, фиксировал далёкие атомные взрывы. Он помнил истоки атомной реки и понимал, как бдительны должны быть люди, чтобы в наше время её бурный поток не подмыл берега цивилизации.

Человек этот прожил долгую честную жизнь. Молодой учёный может позавидовать ему. Да, ему можно было позавидовать, но лучше подражать.

Впрочем, пусть он сам расскажет о своей жизни...

– О себе? Ну что же вам рассказать о себе, – говорил Бегоунок, разглядывая меня через толстые стекла очков, – я учился здесь, в Праге, окончил университет и уехал в Париж. Меня очень интересовала радиоактивность. Господи, что только не писали в те годы о таинственных икс-лучах! А в Париже работала Мария Кюри. Париж был столицей икс-лучей.

Мария Кюри... Высокая, стройная, строгая женщина. Нет, ни с кем не возилась, не опекала, но была постоянно внимательна ко всем своим сотрудникам. Постоянно, понимаете, важно именно это постоянство, интересовалась, как идёт работа. И как жизнь идёт – тоже. Не влезала в душу, нет, просто её интересовали люди, идущие с ней вместе. Может быть, она предвидела, что у её радия будет такое трудное, такое великое будущее, и ей хотелось знать, кто продолжит дело её жизни, что за люди, какие они... Когда её ученики уезжали, связи с Парижем не рвались. Переписывались, она всегда помогала своим питомцам. Где кончалась наука и где начиналась педагогика у Марии Кюри, понять трудно. Научная работа в её институте всегда была учёбой, а учёба не могла не быть

научной работой. У каждого из нас были свои задачи, своя тема. Это, мне кажется, самая лучшая система...

Я вернулся в Прагу из Парижа в 1922 году, переполненный энергией и желанием работать. При горячей поддержке М. Кюри организовал институт радиологии. Это не была дань моде – Чехословакии такой институт был нужен давно. Ведь уже в те годы работали знаменитые урановые шахты в Яхимове. Я почти год работал там, определял радиоактивность воды источника Сворност и горных пород.

В 1926 году Амундсен решил лететь к Северному полюсу на дирижабле «Норвегия». Мне очень хотелось принять участие в этих экспедициях, но... какие надежды были у молодого чеха, когда он попросил включить его в состав экспедиции норвежца? Как я сейчас понимаю, никаких. Было только безудержное желание. И энергия через край. А вот денег не было. Мария Кюри писала президенту Масарику, просила, чтобы мне дали деньги и... отпустили на полюс. И отпустили! И деньги дали. Конечно, повезло, но, помимо везения, надо ещё очень-очень захотеть... К полюсу на дирижабле я не летал, работал на Шпицбергене. А в декабре 1927 года Умберто Нобиле пригласил меня принять участие в экспедиции на дирижабле «Италия». 23 мая 1928 года мы стартовали к Северному полюсу. Погода не позволила сесть и отломить на память кусочек земной оси, но над полюсом мы пролетели...

Дирижабль «Италия» на обратном пути потерпел аварию, часть его экипажа погибла. У генерала Нобиле и старшего моториста Чечиони были сломаны ноги. Мне повезло: я остался жив.

(Не могу удержаться, чтобы не привести слова У. Нобиле о Ф. Бегоунеке: «Он показал моральную силу, несокрушимую стойкость и энергию в самые ужасные моменты, которые нам пришлось пережить... Ни к кому из своих товарищей по несчастью он не относился

свысока... Никогда ни от какой работы не отказывался, и я думаю, что это самая большая похвала для человека и учёного... Изголодавшийся, с руками, почерневшими от копоти, почти босой, чешский учёный не забывал своих приборов. После катастрофы он нашёл их в снегу и продолжал на льдине исследования, которые вёл во время полёта...») В 1959 году в Праге вышла моя книга «Трагедия в Ледовитом океане». В 1962 году в Москве вышел её русский перевод. Там я рассказал обо всём, что видел и запомнил. Русское издание особенно важно для меня: ведь спасли нас русские, советский ледокол «Красин».

Работа в экспедициях Р. Амундсена и У. Нобиле была для меня не только университетом человековедения, но и отличной научной школой. Я горжусь тем, что мои данные, полученные в тяжелейших условиях с помощью достаточно примитивной по нынешним понятиям аппаратуры, до сих пор не потеряли своей научной ценности. Вернувшись в Прагу, я продолжал свою работу. Сейчас можно определить в наших исследованиях такие главные направления: защита внешней среды – окружающей природы, человека – от излучений при работе ядерных установок; измерения радиоактивного фона; защита материалов и оборудования.

В Институте ядерных исследований работает атомный реактор. Нас интересует, как влияет его работа не только на объекты, находящиеся рядом, но и на заведомо «чистую» зону в 10-12 километрах от реактора. Вот уже шесть лет через каждые 7-14 дней мы берём образцы почвы, собираем и анализируем содержание воздушных фильтров.

Интересно сопоставить цифры, полезно подумать над ними. Реактор не дал за последние шесть лет никакого увеличения естественного, природного фона радиации. Но на графике кривая будет изломанной.



Реактор не виноват, виноваты бомбы. Испытания ядерного оружия, которые проводили где-то на далёких полигонах, мы фиксировали и здесь, в Праге. Неслышное радиоактивное эхо «холодной войны» достигало центра Европы. После запрещения испытаний уровень фона радиации снизился в десять раз. Вот что такое мир в переводе на язык цифр. Мне смешно, когда говорят о «чистой», оторванной от политики науке. Да, познанные человеком законы природы – достояние всего человечества, и истина переходит границы без виз. Но когда я просматриваю данные анализа дождевой воды, полученные после атомных взрывов в Сахаре и Китае, я невольно вспоминаю о границах...

Когда мы прощались с профессором Бегоунком, я не думал, что мы больше никогда не увидимся. Впрочем, всегда так бывает. И наверное, надо, чтобы люди не знали о будущем, когда речь идёт об их жизни и смерти. На прощание Бегоунок сказал:

– Надо ценить время, особенно в молодости, когда кажется: всё ещё впереди, все ещё успею... Говорят, старики – ворчуны. Но я не хочу ворчать. Я люблю молодёжь. У меня только одно увлечение, только один вид отдыха – я пишу книги.

Мне нравится писать. Книги живут дольше людей. И мне кажется, каждое поколение должно передать следующему за ним не только найденные факты, не только свою строчку в Книге Знаний, но и часть своей души, кусочек своей радости и своего счастья, даже горький глоток из чаши разочарований, которую дала испытать тебе судьба...



## **Леонардо да Винчи: «ТЕОРИЯ - ПОЛКОВОДЕЦ, ПРАКТИКА - СОЛДАТЫ»**



Несколько лет назад инженеры, взяв чертежи конструкций Леонардо да Винчи, решили построить по ним машины. Так, рождённые в веке пятнадцатом, пришли в век двадцатый вертолёт и планёр, первый самодвижущийся экипаж с пружинным механизмом, и парашют, и выдвижная пожарная лестница. Страшное наводнение обрушилось на Флоренцию. Стали думать, как избежать затопления в будущем, и тут нашли проект Леонардо, проект защиты города от будущих наводнений - подарок из века пятнадцатого веку двадцатому...

В разные годы я прочитал разные книги о Леонардо, видел его картины в музеях Ленинграда, Лондона и Парижа. И всякий раз, читая эти книги и глядя на эти картины, думал о необыкновенном, фантастическом и, очевидно, единственном исключении, которое сделала природа для рода человеческого. Ей словно наскучила бесконечность обыденных характеров. Её не удовлетворяли даже умы исключительной силы, отдавшие свой гений живописи или механике, музыке или ратному искусству. Она захотела соединить все эти

таланты в одном человеке, наделив его одного таким разнообразием совершенств, каких хватило бы на добрый десяток людей, наверняка бы вошедших в историю прогресса, – таким был Леонардо. Вазари, первый его биограф, писал: «Не говоря уже о красоте его тела, которая была выше всякой похвалы, в каждом его движении была бесконечная прелесть; он обладал такими дарованиями, что легко одолевал всякие встречавшиеся ему препятствия. Его громадная физическая сила соединялась с ловкостью, ум и смелость его всегда отличались каким-то царственным и великодушным характером...»

По воспоминаниям современников, Леонардо – участник всех состязаний и турниров, прекрасный пловец, фехтовальщик, искуснейший всадник, шутник, остро слов и блестящий рассказчик, эрудит-оратор, любезнейший кавалер, танцор, певец, поэт, музыкант и конструктор музыкальных инструментов, гениальный художник и теоретик искусства, математик, механик, астроном, геолог, ботаник, анатом, физиолог, военный инженер, мыслитель-материалист, далеко обогнавший своё время, – весь этот спектр сконцентрировался линзой эпохи Возрождения, породив какое-то почти волшебное празднество духовной расточительности, которое едва ли отмечается в календаре человечества чаще чем один раз в тысячу лет. Это случилось 15 апреля 1452 года. У простой крестьянки, юной красавицы Катарины, родился сын Леонардо.

Его мать скоро умерла, и отец – флорентийский нотариус Пьеро да Винчи – взял незаконнорождённого сына в свой дом. У него было три мачехи, две последние – почти одногодки с Леонардо, и все любили его и баловали, так что сердце его не зачерствело без нежности, необходимой человеку хотя бы в детстве. В 14 лет стал он учеником великого тосканца Вероккио – скульптора и живописца, а в 20 лет был провозглашён

«мастером», и действительно был уже мастером, неподражаемым и самобытным живописцем.

Он работает всю жизнь и, очевидно, не представляет себе состояния, которое мы в быту называем отдыхом и покоем. Отдых для него лишь смена рода деятельности. Он творит всегда и везде. Когда его упрекали за то, что он долго не кончает «Тайную вечерю», он говорил, что упреки напрасны, что он занят только этой работой.

- Да, но монахи говорят, что ты целыми днями не бываешь у картины, - возразил миланский герцог.

- Ваше высочество знает, - ответил Леонардо, - что мне осталось написать только голову Иуды, который был, как известно всему миру, величайшим канальей. Следовательно, необходимо дать ему физиономию, вполне соответствующую столь чудовищной подлости. Поэтому в течение года, а может быть и более, я ежедневно, утром и вечером, хожу в Боргетто, где, как известно вашему высочеству, живут все мошенники и негодяи вашей столицы. Но до сих пор я ещё не могу найти ни одного злодейского лица, достаточно меня удовлетворяющего. Как только я найду такое лицо, я кончу картину в один день...

Так он работал. Казалось бы, ему, избраннику судьбы, всё давалось легко. Но нет, его всегда обуревают сомнения. Он делает десятки эскизов и набросков перед тем, как приняться за картину. «Если все кажется лёгким, - говорит он своим ученикам, - это безошибочно доказывает, что работник весьма мало искусен и что работа выше его разума».

Невиданная динамика «Благовещения», удивительный ритм и эмоциональная щедрость «Тайной вечера», почти мистический секрет улыбки «Моны Лизы» создали Леонардо-художнику всемирную славу, неподвластную четырём векам. Они стали символами таланта, хотя у таланта нет символов, и эталонами

искусства, хотя у искусства не может быть эталонов. Его картины знают все. Но не все знают, что лишь копии и восторженные свидетельства поражённых современников остались нам от других работ его, очевидно теперь уже навсегда утерянных.

Юношей он собрал в ящик жуков, кузнечиков, змей, мышей, ящериц и, глядя на них, нарисовал фантастическое чудовище, столь ужасное, что отец его, войдя в комнату, где в лучах яркого солнца стояла картина, обратился в бегство. Этой картины нет.

Историк искусства Вазари рассказывает о великолепном картоне «Грехопадение Адама и Евы», отмечая: «...никто не достиг подобного совершенства». Картон исчез.

Около трёх лет работает художник над эскизом полотна, которое должно было украсить большой зал флорентийского совета. Право на это оспаривали два титана: 52-летний Леонардо и 30-летний Микеланджело. Современники не могли отдать предпочтение ни одной из них. И обе не дошли до нас.

Потеряны портреты короля Франсиска I и королевы Клавдии, потеряна рукопись «Что предпочтительнее: скульптура или живопись?». Погибли десятки рисунков. Погибла расстрелянная гасконскими арбалетчиками модель конной статуи миланского герцога Франческо Сфорцы, над которой Леонардо работал 16 лет! Её воспевали поэты, люди со всей Италии приходили в Милан, чтобы увидеть это чудо...

Почему я пишу об утраченных картинах и скульптурах? Леонардо ставил живопись выше всех других своих занятий и к концу своей жизни почитался более всего как великий художник. И если до нас дошло не более десяти его живописных работ, если в этом наследии его такие гигантские потери, то как же велики они в сфере научного и технического творчества! Но и при этом справедливом допущении как

невероятно много сделал этот человек в мире науки и техники! Иногда он оставлял математические пометки на полях рукописей, на клочках, рисовал чертежи, не заботясь о том, как, например, будут ломать себе головы потомки над рисунком барки, о которой лишь мельком сказано, что она способна плыть против ветра. Может быть, он опередил Фултона с его пароходом – мы просто не знаем этого. В записной книжке мельком пометил, что сделал зарисовки Луны, но рисунки эти до сих пор найти не могут. Мы знаем, что за 40 лет до Коперника он написал трактат о вращении Земли, за три века до Лавуазье говорил о «жизненном воздухе», который мы называем кислородом, почти на 100 лет обогнал он Кардано, изобретателя камеры-обскуры, на 300 лет – Соссюра, изобретателя гигрометра. Он стоит на пороге начал гигростатики, открытых Паскалем, шаг отделяет его от телескопа Галилея. Леонардо да Винчи ввёл в математике знаки плюс и минус; бросая камни в воду, объяснил распространение звуковых волн; начертил со слов Америго Веспуччи первую карту Нового Света и высказал предположение, что «белый цвет есть причина всех цветов». До настоящего времени при всём могуществе нашей техники, несмотря на все усилия энтузиастов-изобретателей, орнитоптер – самолёт с машущими крыльями – не построен. Но я убеждён, что рано или поздно он будет построен, потому что Леонардо не ошибался. Он писал: «Птица есть аппарат, работающий на основе математических законов, поэтому для человека возможно сделать такой же аппарат, со всеми его движениями». Перед ним каскад прозрений в эпоху, когда алхимики бились над превращением ртути в золото, а схоласты спорили о том, материальна или нематериальна одежда ангела, принёсшего святой деве благовест.

Дело даже не в количестве сделанных им открытий и не в том даже, что многие из них (геликоптер,

например) далеко обогнали своё время. Леонардо да Винчи в науке – это зарождение эпохи опыта, эпохи, и ныне царствующей в исследованиях и проникшей в современные области науки, ещё не существовавшие во времена великого итальянца. Все окружающее было для него гигантской лабораторией, где исследовались мысль и чувство. «Одна только природа – наставница высших умов», – пишет он. А в другой раз отмечает: «Истолкователем природы является опыт. Он не обманывает никогда. Наше суждение иногда обманывается, потому что ожидает результатов, не подтверждаемых опытом. Надо производить опыты, изменяя обстоятельства, пока не извлечём из них общих правил, потому что опыт доставляет истинные правила. Но к чему служат правила? – спросите вы. Я отвечу, что они, в свою очередь, направляют наши исследования в природе и наши работы в области искусства. Они предостерегают нас от злоупотреблений и от недостаточных результатов».

В этих словах – целая научная программа, сохранившая всю свою ценность и по сей день.

Этот человек всю жизнь был зависим от сиятельных меценатов. У него были верные друзья и заклятые враги. Но даже здесь судьба сделала редчайшее исключение: у великого Леонардо были великие враги. Микеланджело, презрительно морща свой поломанный нос, утверждал, что его служанка разбирается в живописи и в скульптуре лучше, чем этот «миланский скрипач». Прозвище лишь подчёркивало многогранность Леонардо: он действительно был выдающимся музыкантом своего времени, любимцем пиров и карнавалов. Да, он был увлекающимся, даже несколько разбросанным, «разрывающимся на части», весёлым балагуром, то пугающим своих друзей живой ящерицей с пришитыми кожаными крыльями, то потешающим толпу механическим львом. Некоторые

биографы порицают его за это. Но ведь это несправедливо, потому что он любил не искусство и не науку, а жизнь. Её видел он в новом механизме, и в прекрасном лице женщины, и в многоцветье радуги.

...Я помню: был тусклый денёк. Вода Луары странно ничего не отражала и словно не двигалась, лишь поигрывала скупыми, приглушёнными бликами далёкого невидимого солнца. Шпили и башни Амбуаза блестели от водяной пыли, бесшумно летевшей из низкой небесной мути, и все вокруг: дома, ещё не поосеннему свежая трава и листва деревьев, плащи и куртки шумных и вертлявых американцев, дружно, как десантники из самолёта, посыпавшихся из туристского автобуса, и лицо моё – все покрывалось какой-то холодной испариной. Замок был заперт, нигде не видно было ни души, а в окошке кассы сидела строгая мордастая собака. Вскоре, впрочем, появилась милая спокойная женщина, спокойно и мило отослала собаку, оторвала билетки и с тюремным перезвоном большой связки ключей распахнула старые, но молодо блестящие от сырости двери. Я почему-то сразу посмотрел под ноги, на каменный пол и плавно, с изгибом седла, стёршийся порог и, войдя, оглянулся на этот порог, а женщина с ключами, перехватив мой взгляд и поняв его, мило улыбнулась и спокойно кивнула мне, и я понял, что нога Леонардо касалась этого порога...

Последним покровителем да Винчи был Франциск I. Очевидно, король Франции действительно не только ценил, но и по-человечески любил гениального итальянца, к тому времени уже старика, известного нам по знаменитому автопортрету, величественного, благообразного и ухоженного, с красивой волнистой бородой и длинными волосами, которые блестели словно белый шёлк. Здесь, в Амбуазе, своей крошечной столице, Франциск купил ему за 3500 золотых экю



замок Кло Люсе, в котором Леонардо и поселился в 1516 году. Здесь он работал над проектом оригинальной канализационной системы и составил чертежи роскошного дворца Франциска. Здесь по памяти окончил свою «Мо-ну Лизу», не ведая о будущей великой славе этого портрета, побеждающего время.

Далёкий от шумных дорог истории, Кло Люсе мало изменил свой облик за последние 450 лет. Цела просторная кухня – царство кухарки Матурины, её котлы, кастрюли и сковороды. Цела прохладная от неоштукатуренного красного кирпича столовая с окнами в мелком переплёте, с внутренними ставнями, с полукруглой нишей камина, в глубокой матовой черноте которого почти не видны обугленные поленья. Целы вечные, цвета крепкого чая, балки имбирного дерева на потолке и розовый каменный пол, и длинный стол с серебряными кувшинами итальянской работы, и кресло у камина с резной спинкой, такой высокой, что сзади нельзя было увидеть его белую блестящую голову, когда он сидел в этом кресле. Цела и спальня, письменный стол, за которым 23 апреля 1519 года он записал свою последнюю волю, завещая все своему ученику Франческо да Мелзи, не забыв указать отдельно, чтобы его тёплое, отделанное кожей пальто чёрного сукна и два дуката отдали Матурине «в благодарность за её хорошее услужение».

Уже более ста лет замок Кло Люсе является собственностью аристократического рода Сен-Бриз, и все это, все вещи и мебель, кастрюльки Матурины и мордастая собака в кассе, тоже принадлежит этой семье, и существуют вполне реальные люди, в современных костюмах, подстриженные как мы с вами, которые, как это ни дико, имеют полное юридическое право приехать сюда, отужинать в столовой у камина и выспаться на кровати Леонардо да Винчи. Надеюсь, они не пользуются этим правом...

Сохранив мемориальные комнаты, хозяева замка организовали в цокольном этаже очень интересный музей. По рисункам, чертежам и запискам Леонардо были восстановлены изобретённые им машины и механизмы. Невозможно пройти три комнаты полуподвала, чтобы ещё раз не подивиться необычайной мощи этого гения, ломающего все наши представления об эволюции человеческой мысли и закономерностях научно-технического прогресса.

Все машины Леонардо должны были приводиться в движение мускульной силой человека. Он додумался до паровой пушки, но сделать следующий шаг - к паровому двигателю - не смог. Точнее, не успел, потому что он мог все. Ограниченный лишь силой человеческих мускулов, он тем не менее создаёт пружинный автомобиль и танк с пушками, самый настоящий танк, пусть он похож на шатёр крепостной башни.

В музее Кло Люсе - модель подвесного моста, монтаж которого занимал считанные минуты. Рядом - зародыш пулемётов и «катюш» - многоствольная установка. Механизм для забивки свай. Прибор для измерения скорости ветра. Гидравлическая турбина. Первый разводной ключ. Редуктор. Экскаватор. Парашют. Пожарная телескопическая лестница. Очень остроумный механизм, преобразовывающий поступательное движение во вращательное. Аппарат на колёсах, измеряющий пройденный путь и, подобно мальчику с пальчик, оставляющий на дороге отметку - сигнальный камешек. И поныне не осуществлённый на практике механизм для выгрузки рыбы из рыбацких шаланд. Он измерял тела рыб и нашёл новый профиль днища корабля. Он препарировал крылья птиц и создал своё крыло с приводом для машущего полёта. И все работает! Установка палит из своих стволов, и ползёт вверх лестница, и падают на дорогу камешки, и крыло бьёт по воздуху! А на дворе было начало XVI века!

Какая чудесная погода была тогда, в мае! Свет и тепло заливали зелёные поляны и свежую листву платанов парка, пели птицы и цвели цветы, – он так и не смог разгадать тайны той беспричинной радости, которую они дарят людям. Дубовые доски пола его спальни были золотыми от солнца, и из окна было видно, как весело бьются в небе маленькие дракончики узких флажков над башнями королевского замка. Радостная, щедрая волна вечного обновления катилась по земле, и была высшая несправедливость в этом финале великой драмы его жизни, который разыгрывался под красным бархатным занавесом, на постели, похожей на маленькую сцену.

Он умирал 2 мая 1519 года. Рядом сидел Франциск, и, глядя на некрасивое, уныло долгоносое лицо короля, Леонардо просил прощения у бога и людей за то, что сделал в своей жизни так мало.

На кладбище за его гробом шли с факелами шестьдесят бедняков, которым он завещал милостыню. Могилу его потеряли ещё в XVII веке и, если бы не искусствовед Арсен Гуссе, возможно, никогда и не нашли бы. Вместе с садовником королевского замка он перекопал много земли, прежде чем наткнулся на высоколобый череп, в котором ещё сохранились зубы. Рядом Гуссе нашёл камень с полустёртыми буквами INC. Потом два других камня. На одном можно было прочесть: DUS, на другом LEO. Тогда он понял, что когда-то на плите было написано: LEONARDUS VINCIUS – имя человека, череп которого он держал в руках.



## **Роберт Вуд: «ИССЛЕДОВАТЬ НЕИЗМЕННЫЕ ЗАКОНЫ»**



Легко подметить, что Америка дала миру несравненно больше изобретателей и экспериментаторов, чем математиков и теоретиков. Закономерность эта, сама по себе очень интересная, имеет и исторические и психологические объяснения, которые можно увидеть в биографиях американских учёных. Один из таких «типичных» американцев – физик Роберт Вуд, гений физического эксперимента, человек с необыкновенно оригинально устроенным мозгом.

Он прожил долгую и удивительно счастливую жизнь. Он всегда занимался только тем, к чему лежала его душа. У него была замечательная жена, хорошие дети, преданные друзья, талантливые ученики. Он никогда не жаловался на здоровье, не испытывал финансовых затруднений. Но всю жизнь мучила его одна непреодолимая страсть – любопытство. Мучила и награждала самой большой наградой, существующей для таких людей, – открытием неизведанного.

Он не умел и не хотел отделять свою науку от окружающего его многообразия жизни. Иногда

кажется, что он легкомыслен в своих исследованиях, что он делал опыты с наскока, выводы – полусутья. Жизнерадостный, с огромным зарядом юмора, этот человек словно играл в своих лабораториях; он заражал азартом других, прежде чем они понимали скрытый смысл и глубину его игры. Студентом он подозревает, что хозяйка пансиона готовит завтрак из остатков вчерашнего обеда, подкладывает в жаркое безвредный хлористый литий и на следующий день изобличает хозяйку с помощью спектроскопа. Все влюблённые пишут девушкам письма. Вуд посылает своей невесте в коробке из-под муки восковые валики фонографа с записанными на них признаниями.

Многие удят рыбу. Вуда интересует, что и как видит рыба из-под воды, и он конструирует фотокамеру «Рыбий глаз». Сотни раз описаны и объяснены миражи в пустынях. Вуд насыпает на железные листы песок, подогревает их снизу газовыми горелками, ставит игрушечные пальмы и получает «лабораторный» мираж...

Что делает обыкновенный человек, если в нескольких шагах от него в землю ударяет молния? Очевидно, бежит в укрытие. Вуд побежал в лабораторию, расплавил восемь фунтов олова и залил в отверстие, которое образовалось в земле от удара гигантского электрического разряда. Потом он выкопал застывший металл и получил «автограф» молнии.

Он решает стоящие перед ним проблемы всегда самым простым и доступным способом. Его домашняя лаборатория – в сарае и коровнике. Газета «Дейли Игл» писала о ней в 1912 году: «...Вы никогда не подумаете, что в строении может находиться кто-либо, кроме домашних животных, до того момента, когда профессор распаивает огромные двери и показывает вам содержимое». Один из спектроскопов он называл

«могильным», потому что плиту для его основания он притащил с кладбища.

Когда засорилась длинная и узкая труба другого спектроскопа, он не стал ломать себе голову, каким образом вычистить её, а тут же схватил кошку, засунул её в трубу и закрыл вход. Кошке ничего не оставалось делать, как ползти на свет далёкого выхода, собирая своей шерстью весь сор и паутину. Его жизнелюбивое любопытство неиссякаемо. Он увлекается яхтами и лыжами, фотографией и катанием на досках по волнам.

Покупает ещё в 1899 году автомобиль с паровым двигателем. Пишет маслом и акварелью. Получает первый приз за карнавальный костюм. Сочиняет шуточную книжку «Как отличить птиц от цветов», которая выдерживает более 20 изданий и переводится на другие языки. И в 50 лет он всегда в кругу молодёжи, самый неистощимый на выдумки и проказы. Вся семья Вудов необыкновенно легка на подъём. Бесконечные путешествия. В молодости, назвавшись журналистом, он приехал в Москву, был на Нижегородской ярмарке, путешествовал по новой Транссибирской магистрали. Германия, Франция, Англия, Италия, Египет, Мексика, Гавайи. Невозможно сосчитать, сколько раз пересекал он Атлантику; поездки в Европу – буквально каждые два-три года. Как похож этот весёлый, красивый, с иголки одетый американец с трубкой в зубах на беспечно богатого балагура, кочующего от скуки по земному шару.

Как трудно было, наверное, представить себе, глядя на него, что именно этот человек внёс огромный вклад в физическую оптику, что он автор всемирно признанных работ по резонансному свечению паров и газов, учёный, сделавший первые фотографии в ультрафиолетовых и инфракрасных лучах, тончайший исследователь интерференции, поляризации, дифракции и других загадок света.

Шутник и балагур, в 32 года встал на кафедру Лондонского королевского общества – ту самую, на которой стояли Ньютон и Фарадей, и прочитал доклад, который слушали крупнейшие учёные Англии: Рэлей, Крукс, Дьюар. Весельчак и проказник, в 33 года – профессор физики университета Дж. Гопкинса. Беспечный турист публикует десять научных работ в год.

Писатель Вильям Сибрук написал – замечательную биографию Роберта Вуда, переведённую на русский язык по инициативе академика Сергея Ивановича Вавилова и изданную у нас в 1946 году, за десять лет до смерти Вуда. Сибрук пишет: «Сущность Роберта Вильямса Вуда в том, что это – сверходаренный американский мальчик, который не стал взрослым за всю свою жизнь». Это определение кажется мне очень точным. В таком случае, это единственный маленький мальчик, чьё имя навечно вписано в историю науки.



# Галилео Галилей: «Я НАПРАВИЛ ИЗЫСКАНИЯ К НЕБУ...»



Человечество не хочет жить без великих людей: в ту неделю, когда умер Микеланджело, родился Галилео Галилей.

Счастье и несчастье распределились в его судьбе очень неравномерно: поистине грозным был закат его жизни, а на заре, в юности, старший сын многодетного знатного, но бедного Венченцо Галилея был весел и удачлив. Он учился во Флоренции – городе, который околдовал его на всю жизнь, потом в университете Пизы, где сразу заскучал на схоластических лекциях, увлекался литературой, живописью, любимой своей лютней.

Отец желал видеть его медиком и всячески старался отвадить от математики и физики. О существовании работ Архимеда и Евклида Галилей узнал только в 18 лет. Эти книги притягивали его к себе как магнит. Его философские симпатии ещё неопределенны, а знания достаточно поверхностны. Разумеется, он слышал о новой системе мира, предложенной этим польским астрономом по фамилии Коперник, но: «Я был убеждён, – писал Галилей, – что



новая система – чистейшая глупость. Я спрашивал многих из бывших на лекциях и увидел, что для них лекции эти служили неистощимым предметом для насмешек». Да, тогда об учении Коперника ещё читали лекции. Но пройдут годы, и маски идиотского смеха превратятся в гримасы ненависти, в оскал бессильной жестокости перед бессмертным открытием великого поляка.

...Толпы студентов и любопытных окружили знаменитую Пизанскую башню: сегодня молодой профессор будет бросать с её вершины различные предметы, чтобы доказать, что тела неравного веса падают с одинаковой высоты в одинаковое время.

...Тысячи жёлтеньких язычков чуть колеблются, когда вступает хор Пизанского собора, и в дрожании свечного пламени Галилей замечает, как раскачивается большая люстра. Зависят ли колебания от времени? Здесь, в соборе, открыл он принцип изохронизма колебаний.

Имя молодого профессора быстро становится популярным, и это многим не нравится. Коллеги начинают тихую травлю. А тут ещё так некстати раскритиковал он механический черпак Джованни Медичи, весьма влиятельного молодого человека, почитавшего себя изрядным инженером.

Галилей не умел приспособливаться. Как часто нарушает он нормы «здравого смысла» и «житейской дальновидности»! Профессорам риторики в Падуе, куда он переехал, платили до 1700 флоринов; он, профессор математики, согласился на 180. В 1606 году, когда с земель Венецианской республики изгонялись иезуиты, зачем так неосмотрительно поторопился он одобрить декрет об изгнании? Ведь уже не мальчик, уже 42 года ему – Неужели надо дожидаться, пока всемогущий кардинал Ришелье сам попросит прислать изобретённый Галилеем телескоп?! Ужели

венецианскому дожу Леонардо Донати требуется намекать, что сенат будет гордиться, если этот удивительный прибор будет поднесён республике?! Хорошо ещё, что «умные люди» присоветовали ему назвать четыре открытых им спутника Юпитера «Звёздами Медичи»...

Восемнадцать лет прожил он в Падуе. Здесь стал он знаменитым учёным. На его лекции приходило до двух тысяч слушателей. Здесь сделал он свои знаменитые астрономические открытия, здесь писал учебники и учёные трактаты, изобретал невиданные машины, придумал новые фортификационные системы, смастерил воздушный термометр и пропорциональный циркуль. Но сердцу не прикажешь: не любил он эту Падую и все годы вспоминал милую свою Флоренцию, лучший город на Земле... Не выдержал, уехал. Венецианцы считают его неблагодарным, флорентийцы более чем насторожённо относятся к тем, кто искал и показал ошибки у самого Аристотеля. Правда, его высочество определил его учителем своих сыновей и положил высокое жалованье. А зачем ему деньги? Впрочем, нужны: он назначил приданое двум своим сёстрам и выдал их замуж. Он радовался встрече с любимым городом и не сразу заметил тучи, которые сгущались над его головой.

5 марта 1616 года священный цензурный комитет Рима запрещает книги Коперника и Роскарини – «до тех пор, пока не будут исправлены». Понял ли он, что запрет этот не только месть мёртвому Копернику, но и угроза ему, живому Галилею? Неужели надеялся он переубедить папу Павла V, который, по свидетельству современника, «страшился литературы и искусств, которых новостей и тонкостей он не мог переносить»? Он наивно верит, что новый папа Урбан VIII – бывший кардинал Маффео Барберини, его участливый собеседник, почти друг – снимет запрет с учения

Коперника. Галилей полон радужных надежд, когда везёт в Рим свой «Диалог о двух главнейших системах мира». Каждый здравомыслящий человек увидит в нём полное крушение системы Птолемея, поймёт великую логику Коперника. Риккарди, дворецкий священного дворца, визирует рукопись для печати, но вдруг, испугавшись чего-то, берёт назад своё разрешение, рекомендуя другого цензора, уже во Флоренции. Там в 1632 году 68-летний Галилей выпустил главную книгу своей жизни.

Ватикан пришёл в ярость. Папа, которому уже нашептали, что под видом схоласта в книге выведен он сам, не желает слушать никаких оправданий.

– Ваш Галилей осмелился писать то, чего не должен, и вдобавок о самых важных вопросах, о самых опасных, какие только можно подымать в наше время! – кричит Урбан VIII тосканскому посланнику, пытавшемуся защитить учёного. О ссылках на разрешения цензоров он не хочет даже слушать. – Святая инквизиция никогда никому не даёт предупредительных советов. Это не в её обычаях... Уже через два дня после этого разговора флорентийская инквизиция по особому повелению инквизиционного суда приказывает Галилею ехать в Рим.

Все попытки отменить этот приказ терпят неудачу. Галилей стар? Немощен? Он плохо себя чувствует? Есть даже справка медиков о его болезни?

– Ну пусть он едет потихоньку, piano, piano, на носилках... – отвечает папа.

В феврале 1633 года Галилей прибыл в Рим. Проявив «снисхождение и любовь», папа позволяет ему жить в доме тосканского посланника, а не в тюрьме суда инквизиции, «от которого не избавлены даже государи». У папы скорбное лицо: «Господь да простит его за то, что он стал рассуждать о вещах, касающихся новых учений и священного писания, ибо всегда лучше

следовать общепринятому учению... Мне горько делать ему неприятности, но дело касается веры и вероисповедания».

Суд длился более двух месяцев. Четыре допроса раз за разом убивали волю старика. «Унижение великого человека было глубокое и полное, – писал один из французских биографов Галилея. – В этом унижении он был доведён до отречения от самых горячих убеждений учёного и до мучения человека, побеждённого страданием и страхом костра...»

Альберт Эйнштейн писал о Галилее: «Перед нами предстаёт человек незаурядной воли, ума и мужества, способный в качестве представителя рационального мышления выстоять против тех, кто, опираясь на невежество народа и праздность учителей в церковных облачениях и университетских мантиях, пытается упрочить и защитить своё положение». 22 июня 1633 года в церкви монастыря святой Минервы в присутствии всех прелатов и кардиналов суда, подчиняясь приговору, коленопреклонённый, он прочёл отречение. То, что, поднимаясь с коленей, он якобы крикнул: «А всё-таки она вертится!» – скорее всего миф. Желанный, но миф. Инквизиция никогда не простила бы ему отречения чисто формального. От него ждали именно покаяния, смирения, требовалось не согнуть, а сломать его мысль...

В субботу 10 ноября 1979 года в Ватиканской академии наук происходила торжественная церемония, посвящённая столетию со дня рождения Альберта Эйнштейна. Перед членами академии выступал папа Иоанн-Павел II.

– Галилей и Эйнштейн – каждый составил целую эпоху, – вдруг произнёс папа. Присутствующие насторожились: что бы это значило? При чём тут Галилей? А папа тем временем продолжал развивать свою мысль, он признал, что великий флорентиец

«много выстрадал – мы не можем этого скрывать – по вине служителей органов церкви». А далее уж совсем неожиданно: – Я желал бы, чтобы теологи, учёные и историки, искренне руководствуясь идеей сотрудничества, как можно глубже проанализировали дело Галилея и, чистосердечно признав вину за теми, на ком она действительно возлежит, помогли бы искоренить недоверие, которое это дело все ещё вызывает в умах многих, мешая прийти к плодотворному согласию между наукой и верой...

Неужели Иоанн-Павел II не понял, что никогда не придёт Галилео Галилей к этому «плодотворному согласию»?

Что значит эта речь? Реабилитация церковью Галилея? Если так, она опоздала на 346 лет...

Отречение убило его душу, а тело умирало ещё девять лет. Ослепший и больной, он оставался «узником инквизиции». Он умер близ Флоренции на 78-м году жизни.

Но человечество не хочет жить без великих людей: в тот год родился Исаак Ньютон.



## **Василий Головнин: «Я ОЧЕНЬ МНОГО ЧУВСТВУЮ...»**



В наши дни, когда участники лишь одной экспедиции в космос совершают тысячи кругосветных путешествий, когда международный туризм превратил такое путешествие в предприятие, для которого требуется не столько отвага, сколько деньги, не столько сухари, сколько авиабилеты, в наши дни вроде бы должно было произойти обесценивание самого этого старомодного понятия «кругосветное путешествие».

Должно было произойти, но не произошло. И каждому человеку, наверное, хочется совершить кругосветку, проплыть или хотя бы облететь «вокруг шарика», как говаривал Валерий Чкалов. Годы, века проходят, а не тускнеют, прежним жарким блеском сияют имена первых наших кругосветчиков: Иван Крузенштерн, Фаддей Беллинсгаузен, Михаил Лазарев, Юрий Лисянский, Отто Коцебу, Алексей Батаков – замечательные русские мореплаватели-исследователи, гордость флота российского. И ещё одно имя в том строю, имя человека редкого ума и красоты душевной: Василий Головнин.

Может быть, дотошный биограф и сумеет сосчитать, сколько раз отчаливал и швартовался Василий

Головнин, но если просто сказать об этом человеке, что он провёл в море жизнь, – это будет сушая правда. И дело даже не в том, что много дней и лет качалась под его ногами палуба, есть моряки, которые и дольше и больше его плавали, а в том, что морю отдал он мечты, мысли, чувства, силы, страдания свои и радости – жизнь отдал. Море заставило его поверить в человека, в море он разочаровывался и вновь обретал эту веру. Море было не просто местом верной службы государю императору, море было средоточием личных забот о процветании родины, море было предметом постоянных размышлений о её будущем. Во времена, когда знатность рода, светские связи и протекции определяли едва ли не все человеческое бытие, Головнин по счастливому стечению обстоятельств, с одной стороны, и благодаря особому складу души – с другой, сумел прожить жизнь относительно независимую, и за все то хорошее, что было в ней, равно и за все плохое ни благодарить, ни обвинять, кроме себя, ему было некого. Человека слабого такое положение тяготит, а сильного – радует.

Василий Головнин родился 8 апреля 1776 года в маленьком рязанском сельце Гулынки в семье помещика небогатого, но гордого древностью своего рода.

Его судьба так могла сложиться, что он всю жизнь прожил бы и даже не увидел бы никогда море. И это было бы даже естественно, если учесть его среду. Гвардия – отставка – семейное родовое гнездо – вот путь, заранее ему предначертанный. К счастью, он не пошёл по нему. Но счастью этому помогло горе: мальчик осиротел, и опекуны решили устроить 12-летнего Васю в Морской корпус. Отсутствие семьи сделало его не по годам самостоятельным и серьёзным. Среди кадетов корпуса Василия выделяла зрелость, ответственность

за своё будущее, несвойственная большинству его товарищей.

Быстрому человеческому вызреванию молодого Головнина способствовали и причины политические, никак от него не зависящие: война со шведами. (Всякий раз, знакомясь с биографиями замечательных людей, убеждаешься, что даже очень одарённому человеку непременно требуется пусть короткая, слабая, но всё же реальная помощь, которую мы называем расположением судьбы.) Едва исполнилось Василию 14 лет, а он уже воин, боевой гардемарин эскадры вице-адмирала Александра Ивановича Круза, крещённый сражением, понюхавший порох.

Представляю, сколько разговоров было обо всём этом, когда вернулся он в Кронштадт, какие невероятные случаи вспоминались! В 1793 году Василий Головнин оканчивает Морской корпус, получает чин мичмана, начинается его взрослая жизнь, начинаются его походы.

Самые юные годы его жизни проходят на фоне пёстрой и непоследовательной политики России на рубеже XIX века. От головы Людовика XVI, скатившейся на брусчатку Гревской площади, круги политических волнений пошли по всей Европе. Екатерина II не могла взирать равнодушно на насильственную смерть монаршей особы. Страх перед революцией объединял всех русских царей, но формы реакции всегда были разными. Политика Екатерины в эти годы подвергается ревизии. Её сын Павел I ненавидел мать и, став императором, все начал ломать и переделывать. Сын Павла Александр I ненавидел отца и, дождавшись наконец часа, когда того удушили офицерским шарфом в Михайловском замке, снова начал все по-своему перекраивать.

Между царствованием Екатерины и Александра – всего пять лет. Пять лет неустойчивой политики,



непрочных союзов. Пять лет безупречной службы лейтенанта Василия Головнина. В эти годы в составе Балтийской эскадры совершает он переход к берегам Англии, принимает участие в морской блокаде Голландии. Затем несколько лет плавает волонтером на английских кораблях. Сильнейший в то время английский флот мог похвастать отличными моряками. Молодому Головнину было чему учиться у союзников, и он учился весьма ревностно. Его хвалил английский адмирал Коллингвуд и отмечал знаменитый Нельсон.

Но все эти годы, как говорится, присказка, а сказка – впереди. Рубежный для него год – 1806-й. До этого он учился быть командиром, теперь он им стал: Василию Головнину доверен был шлюп «Диана». После совместного похода Крузенштерна и Лисянского на «Надежде» и «Неве» Головнин должен был совершить третью русскую кругосветку – задание трудное и почётное.

Когда читаешь о долгих беседах Крузенштерна с Головниным, о советах и рекомендациях Ивана Фёдоровича молодому командиру, вспоминаешь начало наших 60-х годов. Вот так же первые наши космонавты, возвращаясь из своих звёздных кругосветок, тоже подолгу рассказывали о своих путешествиях тем, кому предстояло вести завтра новый космический корабль. Не будем спорить, что труднее: плыть тогда или летать сейчас. Есть, однако, у наших с вами современников одно преимущество неоспоримое: радиосвязь. Тогда корабль отчаливал и уходил в небытие: команда ни о чём не знала, а её судьба никому не была известна. Именно это обстоятельство сыграло с Головниным злую шутку.

Крайне плохая погода, жестокий шторм, порывистый, неустойчивый ветер, град, снег – все возможные метеорологические напасти свалились на «Диану», когда Головнин хотел пройти из

Атлантического в Тихий океан. Он понял, что опоздал с погодой, понимал, что упрямство в этом случае – опасный советчик, и решил отступить, переждать. От южного клина Америки за 93 дня он совершает «марш-бросок» к южному клину Африки, в Кейптаун. Он увидел старых добрых знакомых – английских офицеров – и не сразу понял их странное поведение буквально с первых минут встречи. Он не знал, что временное сближение России с Наполеоном превратило бывших союзников в соперников, что он пленён, не захвачен, а пленён как бы добровольно, – от этого обида ещё горше. Пока шла в далёкий Лондон дипломатическая почта с объяснениями и разъяснениями, у Головнина было время подумать. Он решил бежать. Англичане позволили русским морякам оставаться на судне, но запретили выходить из бухты. Корабли англичан стояли рядом – целая эскадра вокруг «Дианы». Впрочем, куда могли уйти русские? Ведь на шлюпе оставался минимальный запас продовольствия и воды. И всё-таки Головнин решил бежать. Ночью тихо перерезали якорные канаты, мгновенно подняли паруса и ушли в открытый океан.

Плавание на «Диане» было воистину роковым: из плена английского Головнин попадает в плен японский. И опять-таки этот второй плен – результат отсутствия информации: откуда мог знать капитан «Дианы» о крайнем раздражении японцев в связи с конфликтом, возникшим из-за самовольных, неблагоприятных действий русских капитанов Хвостова и Давыдова?

И вот снова хочется вспомнить добрую русскую пословицу: не было бы счастья, да несчастье помогло. Долгий японский плен позволил Головнину изучить быт и нравы страны, миру почти совершенно неизвестной. Вернувшись в Петербург, он издаёт «Записки флота капитана Головнина о приключениях в плену у японцев в 1811, 1812 и 1813 годах с приобщением замечаний его

о японском государстве и народе». Эта книга совершенно уникальна. Ею зачитывались так, словно автор побывал на Марсе. Впрочем, Марс – далеко, а неизвестная, ни на какую другую страну не похожая Япония – соседка России.

«Записки» Головнина – труд не только научный, географический, но и политический: пребывание в плену и освобождение его из плена во многом определило дальнейший ход русско-японских отношений. Наконец, эта книга – прекрасная литература: Головнин проявил незаурядные писательские способности. Понятно теперь, что после выхода «Записок» он становится человеком весьма популярным, избирается почётным членом Вольного общества любителей российской словесности, членом-корреспондентом Академии наук, осуществляет наконец главную мечту – кругосветное плавание. Если назначение на «Диану» – проявление доверия к молодости, то назначение на «Камчатку» – признание бесспорных заслуг зрелости.

Нельзя в нескольких строках описать кругосветное путешествие, которое длилось два года и десять дней. О каждом таком дне можно было бы написать по рассказу.

Скажем только: он совершил то, к чему стремился так долго. Он воспитал прекрасных моряков, имена которых навечно вписаны в карты мира: Литке, Врангель. Долгие годы сама личность его была примером для всех русских мореплавателей. Вот как описывает своего наставника Федор Петрович Литке: «В его глазах все были равны... Ни малейшего ни с кем сближения... Все его очень боялись, но вместе и уважали, за чувство долга, честность и благородство... Его система была думать только о существе дела, не обращая никакого внимания на наружность... Щегольства у нас никакого не было ни в вооружении, ни

в работах, но люди знали отлично своё дело, все марсовые были в то же время и рулевыми, менялись через склянку и все воротились домой здоровее, чем пошли... Я думаю, что наша «Камчатка» представляла в этом отношении странный контраст не только с позднейшими николаевскими судами, но даже с современными своими. После того, что я сказал о характере нашего капитана, излишне упоминать, что на «Качатке» соблюдалась строгая дисциплина. Капитан первый показал пример строгого соблюдения своих обязанностей. Ни малейшего послабления ни себе, ни другим. В море он никогда не раздевался. Мне случалось даже на якоре, приходя рано утром за приказаниями, находить его спящим в креслах, в полном одеянии».

Последние годы жизни, изрядно подпорченные стычками с высокопоставленными чиновниками от флота, провёл Василий Михайлович в Петербурге. В бытность свою генерал-интендантом флота, много сил отдал он строительству новых военных кораблей. На верфях, находящихся в его распоряжении, за семь лет было построено 26 линейных кораблей, 26 фрегатов и другие суда. В декабре 1830 года Головнин был произведён в вице-адмиралы.

Он работал буквально до последнего дня. 29 июня 1831 года, несмотря на то, что вся петербургская жизнь была парализована страшной эпидемией холеры – многие бежали из столицы или сидели, запершись дома, – он отправился на службу. Когда его привезли домой, он не мог встать. Умер в тот же день.



# **Вильям Гарвей: «КРОВЬ РАЗНОСИТ ВСЮДУ ТЕПЛОТУ И ЖИЗНЬ»**



Весть истины, которые сегодня, с высот наших знаний, кажутся совершенно очевидными, и трудно предположить даже, что было время, когда люди не знали их, а обнаружив, ещё спорили о чём-то. Одна из таких истин – большой круг кровообращения в живых организмах – рождалась особенно мучительно и трудно. Нам кажется нынче смешным, что в течение полутора тысяч лет господства культа Галена в медицине, очевидно, самого долгого и реакционного культа в истории науки, люди считали, будто артериальная и венозная кровь – жидкости суть разные и коль первая «разносит движение, тепло и жизнь», то вторая призвана «питать органы».

А смешного здесь куда меньше, чем страшного. Инакомыслящие были нетерпимы. Мигель Сервет, замахнувшийся на догмы Галена, поплатился жизнью, и лишь три экземпляра его книги не попали в протестантский костёр, который испепелил в Женеве её автора. Поистине семь кругов ада прошли те, кто пришёл к кругу кровообращения. Их было несколько, этих мужественных первопроходцев, которым люди

поставили памятники: в Мадриде – Мигелю Сервету, в Болонье – Карло Руини, в Пизе – Андреа Чезальпино, в Англии – Вильяму Гарвею – тому, кто поставил последнюю точку.

Он родился 1 апреля 1578 года в Фолкстоуне, в семье преуспевающего купца. Старший сын и главный наследник, он в отличие от братьев был равнодушен к ценам на шёлк и тяготился беседами с капитанами зафрахтованных шхун. Вильям с радостью поменял «дело» сначала на узкую скамью Кентерберийского колледжа, а затем на долгие годы добровольно заточил себя под своды Кембриджа. В 20 лет, обременённый всеми «истинами» натурфилософии и средневековой логики, став человеком весьма образованным, он ничего ещё не умеет. Его влекут науки естественные; интуитивно чувствует он, что именно в них найдёт простор своему острому уму. По обычаю школяров того времени Гарвей отправляется в пятилетнее путешествие, надеясь в дальних странах укрепиться в смутном и робком тяготении к медицине. Он уезжает во Францию, потом в Германию, потом надолго остаётся в Падуе, зачарованный лекциями знаменитого анатома Фабрицио д'Аквапенденте. Он жадно проглатывает массу книг и в эти итальянские годы словно пропитывается медициной, до конца уверовав в своё призвание.

В Лондоне с дипломами Падуанского и Кембриджского университетов Гарвей быстро становится модным врачом; уже через два года включён он в коллегия лондонских врачей, получает пост главного медика госпиталя святого Варфоломея и женится весьма выгодно на дочери известного врача Ланселота Броуна. Он всю практикует в знатнейших семействах Англии, а дружба с Фрэнсисом Бэконом помогает ему получить место «чрезвычайного врача» короля Якова I. Благосклонность к Гарвею наследует и

молодой Карл I. Королевский медик – этот маленький человек с длинными иссиня-чёрными волосами и смуглым, словно навсегда загоревшим лицом – делает прекрасную карьеру; и никто не знает, что в его лаборатории уже двадцать лет тяжело, медленно, но неотвратимо вызревает открытие, которое разорвёт на куски тысячелетний догмат и его собственную спокойную благоустроенность.

Начав в 1616 году читать лекции в Коллегии врачей, Гарвей начинает постепенно раскрываться: слушатели с удивлением и трепетом узнают о более чем смелых взглядах королевского медика. В сохранившихся до наших дней записных книжках Гарвея есть такие строки, относящиеся как раз ко времени этих лекций: «Очевидно из устройства сердца, что кровь непрерывно переносится в аорту через лёгкие... Очевидно из опыта с перевязкой, что кровь переходит из артерий в вены... Отсюда очевидно непрерывное круговое движение крови, происходящее вследствие биения сердца...» Для него все это очевидно, и публиковать результаты своих исследований он не торопится: лишь в 1628 году (Гарвею уже 50 лет) не дома, в Англии, а в далёком Франкфурте выходит его «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных». Тоненькая книжонка – 72 страницы – сделала его бессмертным.

Что тут началось! Сначала налетела мелочь: иезуиты, дураки-схоласты, молоденький француз Примроз, итальянец Паризани – на их наскоки он даже не считал нужным отвечать: юные догматики скорее удивляли его, чем огорчали. Потом удар нанёс «царь анатомов», личный врач Марии Медичи – Риолан, тот самый Риолан, который здесь, в Лондоне, так мило улыбался и кивал, слушая его! За Риоланом – Гюи Патен (Мольер отомстил ему за Гарвея, высмеяв в своём «Мнимом больном»), за Патеном – Тоффман, Черрадини, – противников было куда больше, чем страниц в его

книге. «Лучше ошибки Галена, чем истины Гарвея!» – таков был их боевой клич. Гарвей пытается возражать. «Только узкие умы, – говорит он, – могут думать, что все искусства и науки переданы нам древними в таком совершенном и законченном состоянии, что для прилежания и искусства других тут нечего делать. Вся масса наших знаний ничто в сравнении с тем, что остаётся для нас неизвестным; не следует до такой степени подчиняться традициям и учениям кого бы то ни было, чтобы терять свободу и не верить собственным глазам, клясться словами наставников древности и отвергать очевидную истину».

Но авторитет его противников слишком высок. Больные отказывались от его услуг, подмётные письма достигали короля, но, к чести Карла I, он не поверил наветам и даже разрешил своему медику вылавливать в Виндзорском парке ланей для опытов по эмбриологии.

Гарвея интересуют проблемы развития зародышей, однако разразившаяся гражданская война мешает работе. Он всё-таки формулирует свою простую и вечную формулу: «Все живое – из яйца». Не открой он тайны кровообращения, уже этого было бы достаточно, чтобы считать его классиком науки.

Карл I успевает назначить его деканом одного из колледжей Оксфорда, но очень скоро вслед за этим Гарвей узнает, что голова его высокого покровителя покатила с плахи.

Торжествуя победу, сторонники Кромвеля грабят и сжигают дом Гарвея. В огне гибнут рукописи и записи опытов последних лет. Он остался к этому равнодушен, вернее, отесся как к стихийному бедствию. Его весёлый, миролюбивый нрав не изменился под ударами судьбы. Сгорели записи опытов? Ну что же, значит, книгу по эмбриологии он должен записать по памяти.

Последние годы Гарвей живёт уединённо, продолжает много работать. Уже не надо бояться за



своё открытие: радость признания пришла к нему на старости лет. 76-летнего старика избирают президентом Лондонской медицинской коллегии, но он отказывается от почётного кресла: "...эта обязанность слишком тяжела для старика... Я слишком принимаю к сердцу будущность коллегии, к которой принадлежу, и не хочу, чтобы она упала во время моего председательства". Он не любил титулов и никогда не домогался их. Он работает. Ничто не мешает ему, кроме подагры - болезни гениев. В мире есть масса интересных вещей! Он любит поразмышлять об этом в уединении: на крыше Кокайнхауза, который купил ему брат Элиаб, а летом - в прохладном подвале, лучше в темноте: темнота позволяет сосредоточиться... Иногда, намаявшись в скрипучем дилижансе, он приезжает к брату в деревушку близ Ричмонда, они беседуют и пьют кофе. Он очень любит кофе. И в завещании отдельно отметил он кофейник для Элиаба: "В воспоминании счастливых минут, которые мы проводили вместе, опоражнивая его".

3 июня 1657 года, проснувшись, Гарвей почувствовал, что не может говорить. Он понял, что это конец, прощался с родными просто, легко, для каждого нашёл маленький подарок и умер тихо и спокойно.



## **Христиан Гюйгенс: «ИСКАТЬ ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОЛЬЗУ»**



Очень красивый молодой человек с большими голубыми глазами. Аккуратно подстриженные усики. Рыжеватые, круто завитые по тогдашней моде локоны парика опускаются до плеч, ложатся на белоснежные брабантские кружева дорогого воротника. Он приветлив и спокоен. Никто не видел его особенно взволнованным или растерянным, торопящимся куда-то или, наоборот, погруженным в медлительную задумчивость. Он не любит бывать в свете и редко там бывает, хотя его происхождение открывает ему двери всех дворцов Европы. Впрочем, когда он появляется там, то вовсе не выглядит неловким или смущённым, как часто бывает с учёными, попавшими в этот пёстрый, вздорный мир. Нет, он не чужд этому миру. Мир чужд ему. Напрасно очаровательная Нинон де Ланкло ищет его общества, он неизменно приветлив, не более, этот убеждённый холостяк. Он может выпить с друзьями, но чуть-чуть, чуть-чуть попоказит, чуть-чуть посмеяться. Всего понемногу, очень понемногу, чтобы осталось как можно больше на главное – работу. Работа – неизменная, всепоглощающая страсть – сжигала его постоянно. Он вспыхнул в 20 лет и ровно горел до

секунды своей смерти, этот удивительный человек, которого сам Ньютон назвал великим, – голландец Христиан Гюйгенс фон Цюйлихен.

«Таланты, дворянство и богатство были, по-видимому, наследственными в семействе Христиана Гюйгенса», – писал один из его биографов. Его дед был литератор и сановник, отец – тайный советник принцев Оранских, математик, поэт. Верная служба своим государям не закрепощала их талантов, и, казалось, Христиану предопределена та же, для многих завидная судьба. Он учился арифметике и латыни, музыке и стихосложению. Генрих Бруно, его учитель, не мог нарадоваться своим 14-летним воспитанником: «Я признаю, что Христиана надо назвать чудом среди мальчиков... Он развёртывает свои способности в области механики и конструкций, делает машины удивительные, но вряд ли нужные». Учитель ошибался: мальчик всё время ищет пользу от своих занятий. Его конкретный, практический ум скоро найдёт схемы как раз очень нужных людям машин.

Впрочем, он не сразу посвятил себя механике и математике. В Лейденском университете, затем в Бреде от точных наук отвлекает его изучение права, а едва окончив университет, он становится украшением свиты графа Нассауского, который с дипломатическим поручением держит путь в Данию. Графа не интересует, что этот красивый юноша – автор любопытных математических работ, и он, разумеется, не знает, как мечтает Христиан попасть из Копенгагена в Стокгольм, чтобы увидеть Декарта. Так они не встретятся никогда: через несколько месяцев Декарт умрёт.

В 22 года Гюйгенс публикует «Рассуждения о квадрате гиперболы, эллипса и круга». В 25 лет он строит телескоп и публикует «Новые открытия о величине круга». В 26 пишет записки по диоптрике. В

28 выходит его трактат «О расчётах при игре в кости», где за легкомысленным с виду названием скрыто одно из первых в истории исследований в области теории вероятностей. Тогда же Гюйгенс изобрёл маятниковые часы, в 29 теоретически обосновал своё открытие. Он писал о своих часах французскому королю Людовику XIV: «Мои автоматы, поставленные в ваших апартаментах, не только поражают вас всякий день правильным указанием времени, но они годны, как я надеялся с самого начала, для определения на море долготы места». В 30 лет Гюйгенс раскрывает секрет кольца Сатурна. В 31 совершает воздушный насос. К 34 годам он уже становится членом Лондонского королевского общества – Британской академии наук. Выдающийся советский астроном академик А. А. Михайлов писал о Гюйгенсе: «Его справедливо причисляют к величайшим учёным, разработавшим в после-галилеевский период основы современного естествознания. Диапазон работ Гюйгенса весьма широк, и изумительна глубина проникновения его мыслей в сущность многих явлений природы».

И так из года в год. Хочется назвать его машиной. Но в работах этой «машины» всякий раз отыскивается нечто редкостное, вдохновенное, истинно человеческое. Гюйгенс – это прекрасно дисциплинированный гений. Это учёный с необыкновенной самоотдачей, уважающий свои способности и стремящийся использовать их в полной мере. «Единственное развлечение, которое Гюйгенс позволял себе в столь отвлечённых трудах, – писал о нём один из современников, – состояло в том, что он в промежутках занимался физикой. То, что для обыкновенного человека было утомительным занятием, для Гюйгенса было развлечением».

Осторожность и добросовестность – неизменные черты его научного стиля. Наблюдая Сатурн, он

обнаружил вдруг, что два тёмных пятнышка у самого диска планеты – это вовсе не спутники, как думал Галилей, а «ушки» огромного кольца, окружавшего Сатурн. Открытие было столь фантастичным, что Гюйгенс не решился опубликовать его. Но вдруг он всё-таки прав? Как сохранить за собой приоритет? Он составляет анаграмму, в которой зашифровывает коротко и полно суть своих наблюдений: «Окружён кольцом, тонким, плоским, нигде не прилегающим, к эклиптике наклонным». Только через три года он публикует свою «Систему Сатурна» и объясняет, почему не всегда можно наблюдать с Земли удивительное кольцо. В этой же работе он сообщает об открытии спутника Сатурна, которого потом назовут Титаном, описывает большую светлую туманность в созвездии Ориона, указывает, что по его наблюдениям период вращения Марса равен 24 часам. (Современные измерения дают 24 часа 37 минут 22,58 секунды.) Гюйгенс первым разглядел на Марсе полярные шапки, о происхождении которых так долго будут спорить его потомки.

Проницательнейший человек, он тем не менее отличался удивительным упрямством в отстаивании своих заблуждений. Так, например, он упорно не признавал закона всемирного тяготения и настаивал на том, что Ньютон заблуждается, допуская действия неких сил на расстоянии без участия среды, окружающей тела.

Он довольно много путешествовал, но никогда не был праздным туристом. Сегодня мы назвали бы такие путешествия научными командировками. Во время первой поездки во Францию он занимается оптикой, через пять лет он снова едет в Париж, а затем в Лондон – объяснять секреты изготовления своих телескопов. Когда в 1666-м министр Людовика XIV учредил Королевскую академию наук в Париже, одним из

первых её членов стал Гюйгенс. Пятнадцать лет проработал он при дворе французского короля. И за пятнадцать лет – лишь две короткие поездки на родину, чтобы подлечиться.

Волна религиозных гонений и преследований протестантов заставляет 52-летнего Гюйгенса навсегда покинуть Францию. Дома, в Голландии, строит механический планетарий, гигантские 70-метровые телескопы, объясняет математически явление двойного преломления света, описывает миры других планет.

Умер неожиданно, словно споткнулся на бегу. Стояло зелёное нидерландское лето. Было много тюльпанов на его похоронах. А в душном подвале типографии скрипел пресс: печаталась «Космотеорос» – последняя книга Гюйгенса. Даже смерть не могла его остановить.

Потомкам адресует он редкий по своей смелости вопрос: «Если все в природе создано для людей, то для чего же существуют невидимые нам звезды, о которых мы узнали только из «телескопических наблюдений»?» И сам же предлагает свой ответ: «Очевидно, такие звёзды созданы не для нас, а для жителей планет, которые кружат вокруг этих звёзд». Гюйгенс описывает обитателей неведомых нам миров, наделяя их человеческим интеллектом и фантастической внешностью...

Спокойный, внешне такой бесстрастный, голландец этот трудами своими закладывал не только основы науки, но и научной фантастики тоже. Фантастика стремилась его вперёд, убыстряла полёт мысли. А он так спешил всегда...





## **Иван Губкин: «НЕДРА НЕ ПОДВЕДУТ, ЕСЛИ НЕ ПОДВЕДУТ ЛЮДИ»**



Мой приятель, геохимик, узнав, что я собираюсь писать о Губкине, сказал задумчиво: «Да, удивительный был человек... Дар имел: видел сквозь землю. Где-нибудь в Америке он был бы не миллионером, мультимиллиардером, наверное...» У Ивана Губкина простое, скуластое крестьянское лицо, он весь крепкий какой-то, ладный. И смотрит со всех фотографий прямо, просто, честно. Это характерная черта его природы – ясная прямолинейность. Не любил, не мог подделываться, поддакивать, поэтому никогда прошлого своего не стыдился. В семинарии, когда написал стихи про фискала, директорского холуя, ведь знал, что озлятся, что его, сына муромского бедняка, за такую вольность взашей могут, а не признаться не мог, сам директору сказал:

– Ну что дурака валять, я написал стихи. Никого не трогайте. Что хотите, то со мной и делайте.

Не пошёл работать к Нобелю, знал – это хищник, что ему до русских богатств, а ведь как звали и обещали платить неслыханно. И взятки бакинских нефтяных «королей» тоже отверг, игнорировал славословные



банкеты, и нечего было «королям» делать, как только подкупать почтмейстеров, чтобы вскрывали его пакеты да выписывали строчки из донесений в петербургский Геологический комитет. Осенью 1917-го в Америке гордо бросил в лицо клеветникам своей новорождённой Родины: «Над Россией взошло солнце новой жизни, солнце нового мира. Труженики отныне сами будут управлять своей судьбой, своим трудом и жизнью...»

Потом американские коллеги растерянно и недоуменно спросили его:

– Кто вы, депутат русского парламента?

– Я просто геолог, – ответил он, потому что для него геолог был неотделим от гражданина.

И так же просто и ясно ответил он, когда на собрании партячейки в марте 1921 года задали ему вопрос:

– Почему вы решили вступить в партию?

– Я учёный, – ответил он. – Моё место в партии, которая двигает вперёд жизнь...

Стал уже, общеизвестным, хрестоматийным великий санный путь в науку Михаила Ломоносова. Но вот перед нами подвиг воли почти современника, нынешним студентам если не в отцы, то в деды годящегося Ивана Михайловича Губкина. Будущий вице-президент Академии наук, всемирный нефтяной авторитет, равного которому не было и, увы, нет до сего дня, начал-то с сельской школы, с уездного училища, прошёл ужасы семинарии в Киржаче и сам преподавал грамоту деревенским ребятишкам в знаменитом селе Карачарове, где когда-то сидел на печи легендарный Илья Муромец тридцать лет и три года. А будучи уже петербургским студентом, всегда чувствовал, что для инженерной братии он «плебей», с горечью называл себя «белой вороной». И всё-таки шёл вперёд, стремительно одолевая все препятствия. Поистине

богатырское, от легендарного земляка унаследованное, неистребимо упорное желание знаний сидело в нём.

Он был нефтяником-теоретиком, нефтяником-практиком, нефтяником-патриотом. Он называл Баку своей второй родиной и знал здесь каждую пядь земли. Он работал в Грозном, а затем, гениально сопоставив данные своих наблюдений, открыл новый тип нефтяных месторождений в Майкопе. Отгремят бои революции, и он даст новой власти железную руду Курской магнитной аномалии, отыщет запасы горючих сланцев, предскажет нефтеносные районы на Урале, на Волге, в Туркмении, в Сибири, под топью северных болот. Он действительно видел сквозь землю, этот скуластый человек в простых круглых очках. Он будет уже стариком, когда воплотят в явь его мечты: потечёт «чёрное золото» Чусовой, Туймазы, Ишимбая, Бугуруслана, Альметьевска, Небит-Дага.

Он умер весной 1939 года 68 лет от роду, но он знал, что мечты могут сбываться и после смерти. И они сбывались:

1944 год - нефть Жигулей,

1961 год - нефть Тюмени,

1962 год - нефть в Восточной Сибири.

Губкин был оптимистом в жизни и в науке. Поэтому он сразу поверил в революцию и стал её бойцом. Возвращаясь долгим путём из Америки на Родину, он попал в Норвегию и там, в чистеньком заснеженном городке, повстречал молодого американца, который с жаром рассказывал, что довелось увидеть ему несколько месяцев назад в Петрограде, рисовал штурм Зимнего, восторженно описывал Ленина. Имя американца - Джон Рид - ничего не говорило русскому геологу, но он не забыл его рассказы и вспомнил его восторг, когда сам познакомился с Лениным.

Ленин знал Ивана Михайловича и говорил с ним, ценил его как крупного специалиста, прислушивался к

его мнению, помогал как мог.

А помогать надо было. «Вся история КМА, – писал Губкин, – это история борьбы с косностью и консерватизмом». Сейчас мы видим, что он победил, но ведь это случилось не сразу, не вдруг, и много раз тогда надо было побеждать, чтобы сегодня нам с вами стало ясно, что он победил. Не случайно была у него поговорка: «Недра не подведут, если не подведут люди». Он взял на себя смелость сказать на Чрезвычайной сессии Академии наук летом 1931 года: «Мы бедны знанием наших собственных богатств». Он верил в их неисчислимость и именно поэтому призывал считать, экономить, беречь. В его докладах иногда больше цифр, чем слов. Он призывал хозяйствовать на своей земле с холодной головой математика и жарким сердцем коммуниста. Может быть, поэтому он особенно нужен нам именно сегодня, именно сегодня особенно ценны для потомков примеры его жизни.



# Жан Д'Аламбер: «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ КНИГИ – ОТДЫХ»



Начало будет, как в плохом романе. Ноябрьская ночь 1717 года. Стужа. Ветер воет в готических шпилях собора Парижской богородицы, а кажется – это химеры, бесстрастно смотрящие вниз на Париж, затянули сатанинскую песню.

У северного угла портала, на ступеньках круглой церкви святого Жана, лежал маленький мягкий свёрток, тихонько вздрагивающий и попискивающий. Впрочем, писк, наверное, заглушался ветром. Когда полицейский наклонился над ним, он увидел младенца в дорогом одеяльце. Мальчика нарекли Жаном Лероном (Жаном Круглым) по имени церкви, где его нашли.

Уже став взрослым, он сам придумал себе имя: Жан Лерон Д'Аламбер. По заведённому правилу подкидыша отправили в деревню. Но вскоре покров романтической тайны спал, обнажив человеческую жестокость. Его мать, писательница Тансен, женщина красивая, умная и безнравственная, не хотела иметь детей, и когда у неё всё-таки родился сын, она, воспользовавшись отсутствием мужа, генерала Детуша, поспешила избавиться от младенца. Но генерал возвратился и

отыскал мальчика. Он нашёл ему кормилицу в городе – это была многодетная жена стекольщика Руссо. Генерал часто навещал сына, устроил его в хороший пансион, а когда мальчику исполнилось семь лет, уговорил мадам Тансен взглянуть на сына. Свидание состоялось в доме стекольщика. Лаская мальчика, Детуш спросил жену:

– Не правда ли, сударыня, очень жаль, что такое милое, даровитое существо было так безжалостно брошено?

Лицо мадам Тансен исказилось.

– Мне здесь нехорошо – душно, – сказала она, торопясь к выходу.

На всю жизнь запомнил Жан эту сцену, ласку отца, лицо матери... Отец умер, когда ему было десять лет. А мать он никогда больше не видел. Однажды близкий друг Д'Аламбера госпожа Сюар спросила его: правда ли, что, когда он стал знаменитым, его мать хотела встретиться с ним.

– Нет, неправда, – ответил он.

– Но говорят, будто вы сказали, что мать, которая не заботилась о вас до того, как вы стали известным, нельзя считать матерью. И все одобряют ваши слова...

– Нет, – сказал Д'Аламбер. И добавил грустно: – Никогда я не отказался бы обнять свою мать, если бы она когда-нибудь захотела меня признать... Я был бы не в силах лишиться себя такого счастья...

Но вернёмся в детство. Супруги Руссо были милыми людьми, и Жану жилось у них хорошо. Привязанность к названным родителям Д'Аламбер сохранил на всю жизнь, впрочем, большую её часть – около сорока лет – он прожил в доме стекольщика. Он хорошо учился в пансионе, обнаруживая литературное дарование. Потом в коллегии Мазарини два года занимался риторикой, увлекался поэзией и философией. Д'Аламбер был человеком всесторонне талантливым и, вероятно,

достиг бы больших высот в любом своём начинании. И всё-таки, окончив коллегию и получив степень магистра свободных наук, он никак не мог выбрать труд по душе. Названные родители хотели видеть его при каком-нибудь солидном деле, мечтали, что Жан станет адвокатом или врачом, и с тревогой следили за его непонятным и, с их точки зрения, совершенно бесперспективным увлечением математикой. Мягкий по природе, он готов был уступить им и даже отнёс к своему приятелю Дени Дидро все математические книги, пообещав не трогать их, пока не станет доктором медицины.

И не выполнил обещания. Под тем или иным предлогом приносил он домой то одну, то другую книгу, сидел в библиотеках над алгебраическими трактатами, а дома отыскивал доказательства запомнившихся теорем, радовался этим маленьким победам и тосковал, потому что никто не мог разделить с ним эту радость. А на следующий день вдруг находил в книге с таким трудом добытое им накануне решение и тут уж совсем не знал, радоваться ему или огорчаться. Он влюбился в математику, а он был однолюб и ничего не мог с собой поделаться.

- Вы, верно, навсегда останетесь философом? - однажды робко спросила его мать.

- А что такое философ? - обернулся Жан.

- Сумасшедший, который мучит себя всю жизнь для того, чтобы о нём говорили после смерти.

Он виновато улыбнулся...

Сейчас во всех институтах и университетах изучают принцип Д'Аламбера и решают дифференциальные уравнения, общие правила составления которых дал он, 26-летний Д'Аламбер. А офицеры-артиллеристы знают это имя потому, что он, Д'Аламбер, впервые научно объяснил рикошет. Для метеорологов он метеоролог - ведь явление воздушных приливов доказал он,

Д'Аламбер. Астрономы не помнят, конечно, об этом. Для астрономов важнее его теория возмущений движений планет, работы по нутациям. И физики чтят Д'Аламбера – ведь трактат о поперечных колебаниях струны лежит в первом венце фундамента математической физики. А для всех людей науки он навсегда останется Д'Аламбером – энциклопедистом, составителем и автором замечательного 20-томника. Это издание, проникнутое духом критики королевской власти, разоблачения духовенства и непримиримости к невежеству, было встречено в штыки не только двором, священниками и шарлатанами от науки. Весьма характерно признание лидера энциклопедистов Дени Дидро: «Слово «энциклопедист» превратили в какой-то одиозный ярлык: его стали наклеивать на всех, кого желали изобразить перед королем как людей опасных, выставить перед духовенством как врагов религии, передать в руки судей как преступников и представить перед народом как дурных граждан. До сих пор считают, что энциклопедист – это человек, достойный виселицы».

В 1759 году после издания VII тома был издан специальный декрет, запрещающий это издание и предписывающий уничтожение уже вышедших томов. Д'Аламбер, чувствуя, что силы его на исходе, готов прекратить работу. «Я измучен оскорблениями и придирками всякого рода», – жалуется он Вольтеру. Вольтер советует Дидро и другим энциклопедистам смириться. Но упрямый философ, увлекая своих единомышленников, решает продолжить выпуск «Энциклопедии», этого, наверное, самого революционного издания XVIII века.

Напрасно салонные парижские острословы хихикали: «Д'Аламбер – великий писатель среди геометров и величайший геометр в литературе». Он действительно был великим математиком и

превосходным, острым писателем. Взять хотя бы его «Опыт об отношениях литераторов к вельможам», в котором, не боясь нападок верноподданной литературной братии, этот математик отстаивал честь высокого звания писателя. Он сочинял книги по теории музыки и музыкальной эстетике, и недаром Вольтер писал ему: «Вы единственный писатель, который никогда не говорит ни больше того, ни меньше того, что хочет сказать! Я считаю вас самым лучшим писателем нашего века...» Да, он был и геометром, и писателем, и, может быть, именно Д'Аламбер, как никто другой, заслуживал «крамольного» звания энциклопедиста.

Этот скромный человек никогда не подчёркивал своих заслуг. Избранный в 23 года во Французскую академию, он получил только почётное звание, на которое, увы, нельзя было купить и булки. Правительство тоже запомняло о поддержке молодого таланта. Он жил на 100 ливров в месяц и, наверное, жил бы так долго, если бы в ответ на мемуары, посланные в Берлинскую академию, Фридрих II, почитавший себя покровителем наук, не учредил ему пенсию в 1200 ливров в год. Чтобы не оконфузиться, французский министр де Ларгансон, который, по свидетельству современников, «любил умных людей и не завидовал им, потому что сам был умным человеком», выхлопотал учёному такую же пенсию на родине. Доходы Д'Аламбера утроились. В доме стекольщика ликовали. А он опять тихо улыбался. Потом сказал:

– Я не могу считать законным трату своих избытков, пока другие люди лишены еобходимого...

Для него это не было красивой фразой. Так он и жил. Воспитывал детей своего первого учителя, давал деньги студентам и просто тем, кто попросит. Фридрих II сулил ему золотые горы и кресло президента академии – он отказался. Екатерина II предлагала 100



тысяч ливров ежегодно за воспитание наследника российского престола, будущего Павла I – он отказался. Ни за какие деньги не мог покинуть он Париж. И недели не мог он спокойно прожить вдали от этого города.

Её звали мадемуазель де Леспинасс. Она читала вслух книги вздорной слепой старухе, маркизе дю Деффан, которая по слепоте путала утро с вечером и собирала гостей среди ночи. Когда старуха узнала, что гости ходят к ней ради бесед с молодой девушкой, она прогнала её. Был крупный светский скандал. У мадемуазель нашлись покровители, ей сняли квартиру, купили дорогую мебель, салон мадемуазель де Леспинасс стал одним из самых модных в Париже.

Он любил её страстно и безответно, одну-единственную всю жизнь. Понимал, откуда квартира и мебель, мучился и любил. А она была равнодушна к нему. Лишь перед смертью выбрала Д'Аламбера своим исповедником, каялась, не понимая, как мучительны для него её признания, просила простить. Он простил. Это тоже похоже на плохой роман. Только грустный.

У него была печальная, одинокая старость. Умирал долго, трудно от мучительной каменной болезни. За окном висела октябрьская ночь 1783 года. И ветер выл в готических шпилях собора Парижской богородицы.

Вот так и прошла его жизнь.



# Рене Декарт: «Я МЫСЛЮ, СЛЕДОВАТЕЛЬНО, Я СУЩЕСТВУЮ»



Через тринадцать лет после смерти Декарта его сочинения были внесены Ватиканом в папский «Индекс запрещённых книг»: мёртвый, зарытый в землю в далёком Шведском королевстве, он становился опаснее день ото дня. И по сей день его боятся святоши, схоласты и клерикалы, и по сей день ненавидят его все, кто стремится подменить горячее пламя реального познания холодным светом абстрактных догм, живую природу – умозрительными схемами. Он и сейчас в борьбе, этот маленький, злой, большеголовый человек – Рене Декарт, философ, физик, математик, анатом – национальная гордость Франции.

Он писал о себе: «Я родился от матери, которая умерла вскоре после моего рождения от болезни лёгких, причинённой некоторыми огорчениями. Я наследовал от неё сухой кашель, бледный цвет кожи, какие и имел до двадцатилетнего возраста, так что врачи предсказывали мне раннюю смерть». Спасла его кормилица-нормандка, которую он нежно любил и, став взрослым, положил ей пожизненную пенсию. Потом в одной из лучших коллегий, основанных ещё Генрихом IV, его воспитанием занялись иезуиты. Парадоксально,

но именно иезуиты, его будущие заклятые враги, стали его учителями. Строгими, справедливыми, умными, даже чуткими. Они разрешали хилому, болезненному мальчику вставать позднее других учеников.

Он усвоил эту привычку на всю жизнь и считал утренние часы в постели самыми плодотворными для размышлений. Рене не любил учиться, и в 17 лет его увлекали лишь верховая езда и фехтование. Вскоре с камердинером и лакеями он приехал в Париж.

Кутежи, пьянки, карты... Перед нами портрет пустого, рассеянного дворянчика, заподозрить в котором одного из прозорливейших людей в истории человечества категорически невозможно. И вдруг он тайком от родственников и собутыльников снимает тихий домик в Сен-Жерменском предместье Парижа, запирается в нём и начинает изучать математику. Он словно приговаривает себя к двум годам каторжных математических трудов. А через два года тоже как-то необъяснимо и неожиданно надевает мундир голландского волонтёра и начинает скитаться по Европе, из страны в страну, из армии в армию. Военное дело его совершенно не интересует, он всё время ухитряется отсиживаться в тылах, на зимних квартирах, подальше от стрельбы. Он говорит, что хочет «быть зрителем в разыгрывающихся перед ним комедиях».

И опять невозможно представить себе, что этот тихий рыжеватый офицерик, этот «зритель» буквально ворвётся через несколько лет на сцену европейской общественной мысли.

Он уже отмечен неожиданным и гениальным прозрением. «10 ноября 1619 года, - пишет он в своём дневнике, - я начал понимать основания чудесного открытия». Речь идёт об основах аналитической геометрии - нового, рождённого им раздела математики. Декарт ввёл и понятие переменной величины, которую Ф. Энгельс назвал «поворотным

пунктом в математике». Энгельс писал, что именно благодаря Декарту «стало немедленно необходимым дифференциальное и интегральное исчисление, которое тотчас и возникает и которое было в общем и целом завершено, а не изобретено Ньютоном и Лейбницем...».

А человек был неприятный, капризный, завистливый. Не терпел, когда хвалили других. О Галилее писал: «...люди, знающие меня, скорее допустят, что он заимствовал от меня, чем обратное». Недолюбливал Тор-ричелли, Паскаля, писал оскорбительные письма Ферма, Если упоминал работы других учёных, никогда на них не ссылался. Кажется, одного Гарвея признавал. Правда, предсказал Гюйгенсу блестящее будущее, но это не в счёт, это – в частном письме. Сам же наслаждался, когда его называли «единственным Архимедом нашего века», «Атласом вселенной», «могущественным Геркулесом». И всё-таки часто тайно мучился сомнениями в своих силах, в своём призвании.

После долгих скитаний он ненадолго останавливается в Париже, а затем отправляется в Голландию, где живёт двадцать лет, живёт, впрочем, тоже очень беспокойно, пятнадцать раз меняя свой адрес. Здесь, в Голландии, и создаёт он свои знаменитые книги: «Рассуждение о методе», «Метафизические размышления о первой философии», «Начала философии» – книги, на многие годы определившие пути развития науки, вырывающейся из средневековой тьмы. Здесь же ведёт он свои анатомические исследования, изучает образование зародышей, открывает механизм безусловного рефлекса, легко переходя от медицины к астрономии, от астрономии к оптике. Сюда приходят к нему и тревожные вести о том, как встречают его работы на родине. Иезуитов он боится, пугается каждого их

осуждения, радуется редким небрежным похвалам. Помнит о судьбе Галилея и боится. Иногда безудержно, некрасиво льстит. Пишет, зная, что строки его прочтёт шведская королева Христина: «Особы высокого происхождения не нуждаются в достижении зрелого возраста, чтобы превзойти учёностью и добродетелью прочих людей».

Очень молодая, взбалмошная и донельзя избалованная королева возомнила себя покровительницей наук и захотела во что бы то ни стало склонить Декарта к переезду в Стокгольм. Писала ему письма, уговаривала, даже корабль за ним послала. Ему это льстило, и он поехал. Чужая страна, чужие люди вокруг и эта взбалмошная девчонка, которая заставляет его вставать в пять утра, чтобы заниматься с ней философией, а он так любит чуть не до полудня нежиться в постели. Такой ужасный холод, и ветер продувает карету насквозь, когда он затемно едет во дворец...

Он думал сначала, что это лёгкая простуда, а оказалось – воспаление лёгких. Кричал в бреду, отгоняя видения медиков-кровопускателей: «Господа, пощадите французскую кровь!» Перед смертью очнулся, сказал тихо сам себе: «Пора в путь, душа моя...» Это было 11 февраля 1650 года. Рене Декарт не дожил до 54 лет.



# Рудольф Дизель: «ИНЖЕНЕР МОЖЕТ ВСЕ!»



Этот человек создал двигатель, завоевавший мир, двигатель, который сегодня знают все – железнодорожники, шофёры, моряки. Когда говорят «дизель», уже никто не воспринимает это слово как фамилию, только как машину. А ведь был такой человек. Такой счастливый и такой несчастный.

Он родился в Париже 18 марта 1858 года и был отличим от парижских гаменов разве только подчёркнутой опрятностью своей бедной одежки. Он любил Париж и очень хорошо знал его: отец-переплётчик посылал его с книгами по самым невероятным адресам. Они жили, как тысячи других парижан, для которых сегодняшней труд – это завтрашний хлеб. И воскресенья они проводили тоже как все – в Венсенском лесу и, как все, катались на лодках и завтракали на зелёной траве. И никто никогда не вспоминал, что переплётчик – немец и дети его – немцы.

Но когда началась война – вспомнили. Бездарность Базена и Мак-Магона обернулась в столице волной дикого шовинизма. Мальчик превратился в «боша» – немецкую свинью. Ему было только 12 лет, но он уже понимал, как это страшно. Можно преследовать

человека за его бога – он сам выбрал его. Можно преследовать за убеждения – он сам пришёл к ним. Но если ты родился немцем – никакие молитвы богам и никакие клятвы вождям ничего уже не поправят, а разве ты виноват в этом? Потом, уже взрослым, он думал, что у него две родины: Франция и Германия. А у него не было ни одной...

Гавр, парусник с беженцами, робкая, с оглядкой ещё немецкая речь, белые английские берега. Через несколько месяцев отец уговаривает Рудольфа оставить голодающую семью и ехать к дяде в Германию, ехать в Аугсбург учиться. И он едет. С 13 лет он лишается если не материальной, то моральной поддержки, которую даёт семья. Самостоятельность дисциплинирует и сушит его. Он педантичен, щепетилен, скромн и упрям. В нём вызревает хорошее немецкое усердие. Может быть, от одиночества стал он первым учеником реального училища, а потом политехнической школы, был обласкан заезжим профессором и приглашён в Мюнхен в Высшую техническую школу.

В Мюнхене весной 1878 года и случились эти сорок пять роковых, всю жизнь определивших лекционных минут, когда профессор Линде – творец холодильников – рассказывал о термодинамическом цикле великого Сади Карно, об удивительном процессе, сулившем превратить в полезную работу до 70 процентов теплотворной способности потребляемого топлива. На полях студенческой тетрадки Рудольф быстро отметил тогда для памяти: «Изучить возможность применения изотермы на практике». Написал для памяти, ещё не зная, что это программа на долгие годы, содержание всего будущего бытия. Дух Карно преследует его как привидение. Он уже видит свою машину, он описал её даже в брошюре; наконец, он получил патент на свою мечту. Он научится управлять сгоранием, доведёт

сжатие в цилиндре до 250 атмосфер, откажется от водяного охлаждения, угольная пыль будет питать его мотор, но главное – он обратит в металл, в явь изотерму Карно. Это была его программа. Он не выполнил ни одного её пункта.

Всё оказалось сложнее. И если Дизель уже тогда мог представить себе, как трудно получить высокое давление, как сложно заставить гореть угольную пыль, то он не знал тогда, как трудно получить деньги от Круппа, как сложно заставить других загореться его идеей. Иногда он приходил в отчаяние, находя утешение лишь в мелодиях любимого Вагнера. Он писал жене письма-крики: «...я могу все перенести, что думают обо мне, невыносимо только одно, когда считают тебя глупцом!» И он продолжал работать.

Он вставал очень рано и спал немного после обеда, искусственно превращая сутки в два максимально насыщенных рабочих дня. В июле 1893 года он сделал опытный двигатель. На первых же испытаниях на куски разлетается индикатор, и Дизель чудом остаётся живым. Протокол испытателей гласил: «Считать, что осуществление рабочего процесса на этой незавершённой машине невозможно». Невозможно? Он сжимает зубы и идёт дальше. 17 февраля 1894 года начались испытания новой, переработанной машины. Дизель не заметил её первого холостого хода, увидел только, что старый Линден, слесарь-монтажник, вдруг молча стянул с головы промасленный картуз. В этот миг родился дизель.

Теперь он жил лихорадочной жизнью торгаша. Пузатые чемоданы с пёстрыми наклейками недолго простаивали в чулане. Нюрнберг, Берлин, Бар-ле-Дюк, Фабри, Лейпциг, Гент. Смесь триумфального парада с рыночной суетой. Он чувствовал себя победителем. «Я настолько превзошёл все до меня существующее в деле машиностроения, что могу смело утверждать, что иду в



голове технического прогресса...» Съезды, обеда, речи, роскошная вила в Мюнхене, нефтяные прииски в Галиции, три миллиона золотых рублей, заработанных в один год...

Но он не сделал обещанного: его двигатель потреблял не угольную пыль, на что рассчитывали большие хозяева Рура, а жидкое топливо. С высот своего триумфа он не замечал, как сходились над его головой копьё великой войны, войны Угля и Нефти.

Дело росло как снежный ком, а покоя не было. Бесконечные намёки, выпады, наскоки: «Дизель ничего не изобрёл... Он лишь собрал изобретённое...» Спасаясь от злых шепотков, он мечется в своём новом автомобиле по Европе, не в силах нигде остановиться, не в силах работать дальше. Две триумфальные поездки в Америку. Опять банкеты, спичи... В этом шуме и гаме он тихо спросил у Эдисона:

- Вы думаете когда-нибудь о смерти?

- Я занимаюсь делом, а не метафизикой, - ответил американец.

Как измучен, издёрган, затравлен и как в то же время спокоен этот высокий, безукоризненно одетый, красивый, уже седеющий в свои 55 лет человек в строгом пенсне, строго восставшем белоснежном воротничке, строгом галстуке! Вот он с группой инженеров на борту «Дрездена». Они плывут в Лондон. Отличный ужин. Отличная сигара. Спутники проводили его до каюты. Он пожал им руки: - Покойной ночи. До завтра.

Утром в его каюте обнаружили нетронутую постель, а в дорожной сумке - золотые часы, с которыми он никогда не расставался.

А два дня спустя в устье Шельды флиссингенские рыбаки нашли труп хорошо одетого человека. Они подняли его и поплыли домой. Но море словно озверело. Рыбаки были тёмными людьми и подумали, что Шельда

не хочет отдавать им своей жертвы. И они бросили труп в волны. Так навсегда исчез Рудольф Дизель. А дизели - остались...



# **Николай Жуковский: «ТАМ, ВПЕРЕДИ, ИДУТ МОЛОДЫЕ И СИЛЬНЫЕ»**



Николай Егорович Жуковский первое занятие в Императорском Высшем Техническом училище провёл в январе 1872 года – ему как раз исполнилось 25 лет – и с этого момента как-то душевно укрепился, успокоился, поверил в себя.

Он учился не то чтобы плохо, скорее хорошо, но нелегко. Покинув ребёнком отцовское имение Орехово под Владимиром, он быстро взрослеет в пёстрой суতোлке Москвы и решает непременно стать инженером, как и «папашенька» – так ласкался он в письмах к отцу.

Скудные средства родителей никак не позволяли ему учиться в Петербургском институте путей сообщения, о котором мечтал, и против воли своей пошёл он в Московский университет, не любя его, страшаясь и робея. Он не метался в выборе пути и быстро понял, что словесность и языки не его стихия. Математика, астрономия и физика были проще, логичнее – и потому вызывали его любознательность, быстро подмеченную учителями. Жуковского вовлекают в математический кружок знаменитого профессора Н.

Д. Брашмана, в большой квартире которого затевались нешуточные научные баталии, но Николай слишком зелен ещё для этих споров, сидит слушает, встречается редко. Всякому молодому таланту нужна поддержка и внимание, а Жуковский как бы безразличен к короткому знакомству с университетскими наставниками. Да, их споры увлекают его, есть и свои симпатии, но не более. Во всяком случае, к моменту окончания университета, как и прежде, захвачен он мечтами о Петербурге, об инженерном дипломе.

Он поступил в желанный свой институт, но учёба не пошла, самочувствие скверное, провалил экзамен по геодезии и вовсе расклеился. Никогда Жуковский не был таким усталым, пустым и старым, как в эти самые молодые свои годы. Пишет другу из родного Орехова в Петербург: «...Занимаюсь я теперь вообще мало, есть у меня некоторые математические книги, но как-то плохо они читаются...» «Практиком механиком я выйду едва ли, ну да может быть, удастся где-нибудь читать по этому предмету». «Имея разные планы насчёт своего будущего, не знаю, что именно удастся». «Первые лишние месяцы думаю ничего не делать, а там займусь диссертацией...» Проходит год, но тему для этой диссертации он так и не может выбрать. Потом преподаёт в женской гимназии и, наконец, училище – начинается Жуковский. Я рассказываю об этом так подробно, чтобы ещё раз показать, сколь это сложный и неповторимый процесс – формирование личности большого учёного. Ведь по всем данным педагогики и психологии, казалось бы, давно надо было поставить крест на этом красивом высоком парне, два года лениво бродящем с ружьём по владимирским перелескам в непонятной никому маете. И кто бы поверил тогда, что это о нём скажет будущий его ученик, академик Л. С. Лейбензон, такие слова: «Нельзя сказать, что есть школа, созданная Н. Е. Жуковским; правильнее – есть

много школ, много научных направлений, созданных гением Жуковского, гигантскому уму которого впервые после Галилея удалось объять грандиозную науку – механику во всей её совокупности».

Николай Егорович не знал в трудах своих взлётов и падений. Он ровно и размеренно шёл к вершинам мировой своей славы. Год от года, как могучее дерево, наращивал он кольца научного авторитета. Он многогранен, но не разбросан, быстр, но не тороплив. В нём не было внешней суетной одержимости. В Париже, куда приехал он знакомиться с новинками в механике, бродил по Лувру, часами сидел у фонтанов. Отдыхал? Но кто знает, что виделось ему в звонких струях Тюильри? В Москве пошёл с дочкой в театр, но вдруг среди спектакля встал, уехал, дома, не отрываясь, писал. И первая мысль, подарившая миру великую формулу подъёмной силы крыла, пришла ему в Кучине, на зимней тропинке у речки Пехорки. Очевидно, он не работал, только когда спал.

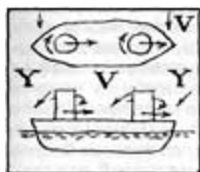
И в трудах, подробных, сухих, не допускающих никакой лирики (говорят, в юности он писал стихи!), очень «деловитых», и в большой его, тяжёлой фигуре (которая так смешно не вязалась с тонким, как у ребёнка, голосом), в красивой голове с высоким лбом и какой-то гордой бородой было что-то солидное, уравновешанное. «профессорское».

Такой независимый в науке, он был страшно зависим в жизни. Мать, дожившая до 95 лет, женщина властная, трудная, с причудами, всегда определяла его быт. В молодости не позволила жениться на кузине Сашеньке, а ведь как она нравилась ему! Потом он полюбил другую женщину. Очень непростая была история. Надя вышла замуж, но вернулась к Николаю Егоровичу. И тут мать не поняла трудного счастья сына и снова начала, все ломать, пугать его бракоразводным процессом. И испугала. А уже дети были, и так тяжело,

что его Леночка и Серёжа носили не его фамилию. Очень любил дочь – красавица, умница. Величайшим горем его жизни было пережить Лену – в 26 лет сгорела она от скоротечной чахотки. Надя умерла в 34 года. И Серёжа тоже умер совсем молодым, лишь на три года пережив отца. Можно завидовать его гению, но не его жизни...

Поверив в революцию, он пережил с ней самые трудные годы. Второй инсульт настиг его в новогоднюю ночь 1921 года. Накануне очень просил устроить ёлку, нарядную, со свечами, говорил: «...я подремлю и о деревне подумаю. Хорошо теперь там. Рябина, наверное, ещё не осыпалась. То-то теперь раздолье снегилям...» Он прожил ещё два с половиной месяца и умер перед рассветом 17 марта 1921 года.

Владимир Ильич Ленин назвал Жуковского «отцом русской авиации». Николай Егорович ни разу не летал на самолёте, но он дал жизнь этой новой отрасли техники. Он воспитал плеяду выдающихся специалистов. Он оставил им мечту многих лет своей жизни – институт, раскрывающий тайны полёта человека в небо, – ЦАГИ. Дал жизнь, воспитал и оставил наследство – он был хорошим отцом.



## Иоганн Кеплер: «Я ИЗМЕРИЛ НЕБЕСА...»



О Кеплере надо писать трагедию, и стихи, и большой роман – об этом гениальном астрономе и суеверном протестанте, сыне «колдуньи», нищем гордеце, великом штурмане океана звёзд, разгадавшем законы движения планет. Вся жизнь его, с первого крика и до последнего вздоха, казалось, протестовала против того, чтобы он стал учёным, ни в каком из начинаний своих не находил он благоприятной поддержки судьбы.

Недоносок, обречённый на гибель в день своего рождения, чудом выжил. 6-летний мальчик, брошенный родителями в бреду оспы, остался жить. В 13 лет он умирал в третий раз; все думали, что он умрёт, но он не умер. Этот хилый, подслеповатый человек не хотел уйти из мира, не совершив предначертанного ему.

Его родители словно специально вытравили из него пытливость живого ума. Отец, этот почитавший себя дворянином грубиян, без славы пропавший под турецким ятаганом, наёмник, всё-таки успел вытащить 7-летнего сына из школы и сделать служкой грязного кабака. Мать, нищее детство которой прошло у тётки, сожжённой за колдовство, не умевшая писать и читать, пропахшая за стойкой дешёвым вином, в мокром

фартуке, – что могла дать она этому нелюбимому, бледному существу? Братья – солдат и оловянный, чему могли научить они, кроме ругательств? Единственное светлое воспоминание юности – сестра Маргарита, и она вскоре вышла замуж за человека, быстро сделавшегося его врагом.

Дом Иоганна – этот придорожный кабак, где разврат был перемешан с молитвами, его земля – унылые швабские поля, в которых он изнурил своё вечно голодное тело. Его любовь – это цепь несчастий, его семья – это потные флорины в кулаке, трижды отмеренные и рассчитанные.

Он женился в 26 лет по любви, но жена заставила его предъявить унижительно доказательство «благородства» своего происхождения, и он, сгорая от любви и стыда, мчался в Вюртемберг за наследными справками. Он бережёт эту женщину и делает все для её спокойствия, но дом превращается в ад, когда она бьётся в припадках эпилепсии. Он нежно любит своих ребятишек, но трое его детей умирают, а вскоре сходит с ума и умирает жена. И второй его брак не назовёшь счастливым. Как привидение, преследует его неотступно мысль о деньгах. «Касса пуста, и жалованья не дают», – писал он. А через год: «Я теряю время при дверях казначейства, напрасно стою перед ними, как нищий».

Среди научных трактатов Кеплера есть одна совершенно необычная работа. В 1609 году он пишет фантастический рассказ «Сновидение, или Лунная география» – первое в новоевропейской литературе художественное произведение о полёте в космос. Форма «сна» лишь художественный приём: Кеплеру хочется рассказать своим читателям о том, каким видится ему мир Луны, её горы, леса, её обитатели. Это опозитизированное научное сочинение не знает равных себе и расходится в списках ещё до публикации по всей



Европе. Враги Кеплера распускают слух, что все это не выдумка, что герой «Сна» Дюракотус и есть сам Кеплер, который действительно летал на Луну. А помогала ему в этом богопротивном деле его мать. И вот мать обвиняют в колдовстве, ей грозит смерть, и он несколько лет хлопочет, и сует взятки, и пишет лицемерные письма. Перед нами тягостная вереница дней, озарённых кострами инквизиции XVI века, страшных дней лицемерных покаяний, которые прошёл Галилей. Всю жизнь словно слышал он шёпот своей злой судьбы: исчезни, утони в вине, налети на пьяный нож, умри, ляг здесь в этот придорожный чернозём, сгинь, – а он шёл, полз, продирался сквозь этот шёпот, тянулся из мрака к свету своих звёзд.

«Он умер, – писал один из его биографов, – от истомления, печали и бедности 58 лет в Регенсбурге в 1630 году». Его многочисленные дети получили наследство: 22 флорина, 2 рубашки, 57 экземпляров «Эфемерид» и 16 экземпляров «Рудольфовских таблиц». «Сны» опубликовали уже после его смерти. А человечеству он оставил в наследство три закона Кеплера, которые сегодня изучают во всех школах мира, – три монолита, на которых вечно будет покоиться планетарная астрономия.

Кеплер написал множество работ. Это удивительные сочинения, где фанатизм и мистика соседствуют с откровениями, с непостижимыми озарениями гения. Он, первый из людей постигший великую логику движения планет, пишет: «Бог может повелеть явиться новому светилу во всяком месте и во всякое время». «Наблюдения над течением этих светил, – пишет он о кометах, – не заслуживают внимания, потому что они не возвращаются». И тут же совершенно правильно оценивает расстояния до них и объясняет природу ко-метных хвостов.

Он, составивший множество гороскопов, которые становились подчас главным средством его существования, откровенно говорил: «Люди ошибаются, думая, что от небесных светил зависят земные дела». С астрологией у него отношения сложные и запутанные. Своей популярностью его гороскопы обязаны ещё и удивительной чуткости и наблюдательности их автора. Он пишет: «Тот астролог, который предсказывает некоторые вещи по небу, не учитывая характера, души, разума, силы, телосложения того, кому он должен предсказать, поступает неправильно». Он понимает, что астрология стоит где-то у границ мошенничества, но успокаивает себя: «Астрология – дочь астрономии, хотя и незаконная, и разве не естественно, чтобы дочь кормила свою мать, которая иначе могла бы умереть с голоду».

Сколько денег получал он за свои гороскопы, я не знаю. Знаю только, что самый подробный, самый интересный для потомков не дал ему ни гроша: 26-летний Иоганн Кеплер составил гороскоп самому себе. Удивительный этот документ – исповедь без начала, никак не названная и оборванная на полуслове, – хранится сегодня в Ленинграде, в архиве Академии наук СССР. Несколько страниц, из которых ни одна не перечёркнута, но сколько раз на этих страницах он перечёркивает сам себя!

Первая фраза гороскопа несколько высокопарна и заносчива. Впрочем, может быть, такой её делает обращение к самому себе в третьем лице: «Человеку этому на роду написано проводить время главным образом за решением трудных задач, отпугивающих других». В своём гороскопе Кеплер словно специально демонстрирует всю противоречивость своей натуры, стремительность перемен своего настроения и ту особую мучительную нервозность, которая определяла всю его натуру. Вдруг начинает хвалить себя:

«Выступая оппонентом на диспутах, он всегда утверждал лишь то, что действительно думал. Описывая свои открытия, он всегда приносил в чистовой вариант нечто новое по сравнению с черновиком. Математику любил превыше других учёных занятий». Потом перечисляет все свои, к тому времени ещё не столь многочисленные научные заслуги. А через несколько страниц сравнивает себя с собакой, утверждает, что напоминает дворнягу и по телосложению, и по прожорливости, и по тяге к заискиванию, и даже по гневливости своей.

Что ни слово в гороскопе, то вопрос. Пишет: «...если бы ему выпала судьба идти на военную службу... то показал бы себя храбрецом». И рядом: «Храбрость в жизни, преисполненной опасностями, чужда ему».

Говорит о себе: «Ему присущи ярость, хитрость, бдительность...» А на другой странице пишет о своей «скромности, богобоязненности, верности, честности, изяществе».

Клеймит себя: «Торопливость и страстность, которую я назвал вредной, приводят к тому, что этому человеку случается высказывать суждения прежде, чем он успевает их обдумать! Поэтому в разговоре он часто допускает вздорные замечания, и ему никогда не удавалось экспромтом хорошо написать письмо». Но тут же спешит все объяснить, обелить себя, словно кто-то властно требует его реабилитации: «Но стоит лишь внести незначительные исправления, как всё становится превосходным. Он так складно говорит и хорошо пишет, будто успел все продумать заранее. Но пока он говорит и пишет, ему на ум непрерывно приходят новые соображения либо относительно слов, предметов, выражений или приводимых им доказательств, либо о новых планах и о том, не следовало ли умолчать о тех вещах, о которых он говорил...»

Кеплер пишет, что «ему присуща безудержная тяга к лукавству, обману и лжи», но говорит, что «пользуется репутацией человека набожного», отмечает: «набожен до суеверия». И опять вновь и вновь бесконечная череда этих странных оправданий. Перед кем он оправдывается? Перед суетными и завистливыми современниками? Или перед богом? А может быть, перед нами, потомками? «Свойственное ему дружелюбие считают признаком недалёкого ума, его обходительность принимают за чрезмерную доверчивость, набожность – за склонность к суеверию, весёлый нрав – за глупость, справедливый гнев – за приступ бешенства».

Когда читаешь гороскоп Кеплера, никак не можешь отделаться от мысли, что автор задумал во что бы то ни стало влюбить читателя в героя. Ясно ощущаешь: Кеплер хочет понравиться. И даже его самобичевания, даже чернящие его слова самокритики в конечном счёте предполагают читательские симпатии за его откровенность.

Вслушайтесь: «Даже непродолжительное время, проведённое без пользы, причиняет ему страдания. Вместе с тем он далёк от того, чтобы упорно сторониться человеческого общества. В денежных делах он почти скуп, в экономии – твёрд, нетерпим к мелочам и всему, что ведёт к напрасной трате времени. Тем не менее он питает к работе непреодолимое отвращение, столь сильное, что часто лишь страсть к познанию удерживает его от того, чтобы не бросить начатое. И всё же то, к чему он стремится, прекрасно, и в большинстве случаев ему удавалось постичь истину».

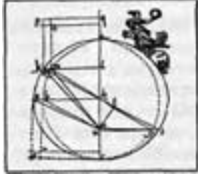
И при всех этих несовместимых противоречиях он, как всякий великий человек, тонко чувствует истину, точно угадывает момент её явления и не ошибается в неожиданных и категоричных оценках своей работы. «Жребий брошен, – писал он после открытия своего

третьего закона. – Я написал книгу, мне безразлично, прочитают ли её современники или потомки, я подожду, ведь ожидала же природа тысячу лет созерцателя своих творений». Горельеф Иоганна Кеплера украшает стену Государственного музея космонавтики в Калуге. В дни, когда на площадях сжигали ведьм, великий ясновидец написал: «Предвижу корабль или паруса, приспособленные к небесным ветрам, и найдутся люди, которые не побоятся даже пустоты межпланетного пространства...»

Альберт Эйнштейн, назвавший Кеплера «несравненным человеком», писал о его судьбе: «Он жил в эпоху, когда ещё не было уверенности в существовании некоторой общей закономерности для всех явлений природы. Какой глубокой была у него вера в такую закономерность, если, работая в одиночестве, никем не поддерживаемый и не понятый, он на протяжении многих десятков лет черпал в ней силы для трудного и кропотливого эмпирического исследования движения планет и математических законов этого движения!

Сегодня, когда этот научный акт уже совершился, никто не может оценить полностью, сколько изобретательности, сколько тяжёлого труда и терпения понадобилось, чтобы открыть эти законы и столь точно их выразить».

Может быть, именно в судьбе Иоганна Кеплера так близко, как нигде больше, сошлись в невидимом бою, сбились в молчаливой схватке мрак средних веков и свет зарождающейся классической астрономии, математики, физики. Может быть, именно потому, что стоял он на границе мрака и света, так тягостно глубоки тени его жизни.



# Николай Коперник: «В СЕРЕДИНЕ ОРБИТ – СОЛНЦЕ»



В Польше, на родине гелиоцентрической системы мира, стоит обелиск, на котором написано: «Остановившему Солнце, сдвинувшему Землю». Короток список людей, сделавших для человечества так много...

Высокий, крепкий, румяный, с копной вьющихся волос, быстроглазый – как не шла ему унылая одежда каноника! Человек этот, с молодых лет до глубокой старости носящий духовный сан, был опаснейшим врагом церкви. Дальновидная в своём коварстве, беспощадная в защите своих интересов, она совершила роковую для себя ошибку: проглядела каноника Вармийского, не поняла, какой чудовищной силы заряд подвёл Коперник под фундамент веры. Только этим можно объяснить, что человек, которого Ф. Энгельс причислял к титанам «по силе мысли, страсти и характеру, по многосторонности и учёности», революционер, каких немного в истории науки, непостижимо счастливым образом избежал тех горестей и бед, готовых неминуемо, казалось бы, обрушиться на него с ватиканских холмов. Лютер, один из кровожаднейших монстров средневековья, и то

отзывается о Копернике с каким-то снисходительным ворчаньем: «Этот дурак хочет перевернуть все астрономическое искусство...»

У Бруно отняли жизнь, у Галилея честь, а Копернику, в общем, даже не угрожали. Недоумевали, критиковали, даже высмеивали в балаганных комедиях, но что такое шутовской колпак в сравнении с холодным полом застенка Галилея, с горячим хворостом костра Бруно!

Спохватились, а было уже поздно, великая «ересь» его размножилась невероятно, завладела умами прочно – не выбить, не выжечь. Проглядели Коперника, который перевернул не «астрономическое искусство, а основы веры», который, по словам Ф. Энгельса, «бросил вызов церковному авторитету в вопросах природы». Лишь через 73 года после его смерти главная книга его жизни «Об обращении небесных сфер» была «впредь до исправления» внесена инквизицией в список запрещённых книг.

Характер рисует узор судьбы. Коперник совсем не похож на Бруно и Галилея. Весь в себе. «Я никогда не искал рукоплесканий толпы, – писал он, – я изучал то, что для неё никогда не будет предметом уважения и одобрения, и никогда не занимался вещами, которые она одобряла». Не искал сторонников, не рвался в спор. Однако, если спор возникал, без пафоса, жеста и позы, с непоколебимым упорством стоял он на своём, и самые страстные уговоры, как волны о скалу, разбивались о его немногословную тяжёлую убеждённость. Он мало интересовался мнениями других. Одинаково улыбался, когда хвалили и когда порицали, и в улыбке этой было какое-то презрительное равнодушие. Он позволяет себе даже над собой слегка иронизировать – не помню, чтобы кто-либо из философов позволял себе это. Он пишет: «Мне пришло в голову, наперекор привычному мнению математиков и, можно сказать, наперекор



здравому смыслу, осмелиться вообразить себе некоторое вращение Земли». А, может быть, эта ирония – своеобразная защита, скрытый манёвр, оберегающий его детище? Но в то же время Коперник – человек открытый, откровенный. Он никогда не интриговал, был лишён всяких суетных страхов по поводу возможного непризнания его приоритета. Никогда не стремился пропагандировать свои идеи, обрести единомышленников, привлечь учеников.

Младший из четырёх детей, Николай плохо помнил отца. Воспитывал его дядя Лукаш Вагенроде, каноник, а затем епископ. Человек властный, угрюмый, неукротимый в страстях человеческих и политических, прозванный «чёртом» и тевтонскими рыцарями, и польским королём, имел он в жизни едва ли не единственную нежную привязанность – племянника, которого баловал в молодые годы, которому помогал до самой своей смерти. Это ведь дядя устроил так, что уже в 24 года стал он каноником, а проще сказать, человеком праздным и обеспеченным. Ведь собор в Фромборке – целое маленькое государство с хозяйствами, охотничьими угодьями и рыболовными заводами, которыми управлял капитул и доходы с которых любовно делили между собой немногочисленные каноники и прелаты. Это дядя дал ему образование сначала в школе святого Яна, потом в Краковском университете, дядя его послал в Италию доучиваться.

Италия на рубеже XVI века, Италия волшебных творений зрелости Леонардо да Винчи и молодости Микеланджело. Италия, открывшая для себя Платона и переосмысляющая Аристотеля, увлечённая поисками великих откровений прошедших веков и устремлённая в сказочный полет Возрождения. В этой Италии прожил Коперник десять лет. Он должен был изучать каноническое право в Болонье, а изучал все, кроме

канонического права: живопись, математику, астрономию, философию, греческий язык. Диплома в Болонье не получил и немало от того не расстроился. Всю жизнь был он удивительно равнодушен к дипломам, званиям, чинам и наградам. Из Болоньи он переселяется в Рим и опять занимается совсем не тем, что нужно капитулу. И вот капитул призывает его в лоно своё, а уезжать ему из Италии крайне не хочется, постоянно просит он отсрочек и, получив их, занимается юриспруденцией и медициной в Падуе и Ферраре.

Десять итальянских лет превращают молоденького, несколько избалованного своим благополучием каноника в серьёзного исследователя, в человека разностороннего и широкообразованного. Совсем недавно обнаруженные документы, например, убеждают, что он был незаурядным экономистом. Три рукописи Коперника, относящиеся к первой четверти XVI века, излагают его взгляды на возможные пути стабилизации денежных отношений в Польше. По мнению специалистов, Коперник находился в авангарде современной ему экономической мысли.

Да, это человек разносторонний и широкообразованный, но весь он словно пропитан жгучим ядом сомнений. Вместе со знаниями привёз он из Италии в родную Вармию, на берега холодной Балтики, неукротимую потребность к постоянному критическому переосмысливанию незыблемых истин – зерна своих «ересей», выпестовал их, не спеша вырастил, не торопясь собрал урожай.

В маленькой башне крепостной стены, окружавшей собор в Фромборке, прожил он тридцать лет – одинокий задумчивый человек. Мягкий чёрный силуэт его являлся иногда ночами среди строгих линий средневековой готики: он наблюдал звезды. Коперник не воспринял призывов Леонардо к опыту, его нельзя назвать исследователем. Он, великий астроном, ничего не

открыл в небе. Он искал там лишь подтверждений своей правоты. Гелиоцентрическая система мира не была его великим озарением. За сотни лет до Коперника говорили и писали о неподвижности Солнца и вращении Земли. Сотни не объяснённых птолемеевской системой фактов в течение многих веков скапливали в своих фолиантах звездчѣты Греции, Италии, арабского мира. Многие чувствовали: что-то не так, путает Птолемей. Но как? Как все связать-увязать? Как набраться духу, чтобы сказать: а ведь все совсем не так, как считали до сих пор...

Лет за тридцать до издания своей великой книги он рассылает в разные страны рукописные копии своеобразного конспекта будущего сочинения «Николая Коперника о гипотезах, относящихся к небесным движениям, краткий комментарий». (Рукописи эти считали безвозвратно потерянными и только в 1878 году вдруг нашли одну в венских архивах, а три года спустя – другую, в Стокгольме.) Он был уже стар, когда решил напечатать главный труд своей жизни. Никаких сомнений в своей правоте у него не было. Он писал со спокойным достоинством: «Многие другие учёные и замечательные люди утверждали, что страх не должен удерживать меня от издания книги на пользу всех математиков. Чем нелепее кажется большинству моѣ учение о движении Земли в настоящую минуту, тем сильнее будет удивление и благодарность, когда вследствие издания моей книги увидят, как всякая тень нелепости устраняется наияснейшими доказательствами. Итак, сдавшись на эти увещания, я позволил моим друзьям приступить к изданию, которого они так долго добивались».

Рэтик, единственный, беспредельно преданный и, увы, лишь этим знаменитый ученик его, отвѣз драгоценную рукопись в Нюрнберг, к печатникам, а он остался ждать в своей башне. Почти никуда не

выходил, к себе звал немногих. Ждал книгу. В 1542 году сильное лёгочное кровотечение и паралич правой стороны тела приковали его к постели. Умирал тяжело, медленно. 23 мая 1543 года, когда привезли из Нюрнберга долгожданную книгу, он был уже без сознания, только водил рукой по переплёту беспомощно и нежно. Ласкал? Оберегал? Благословлял?

Умер он в тот же день. Так судьбе угодно было свести в одну точку его смерть и бессмертие. Могилы не сохранилось. Книга осталась.



# **Жорж Кювье: «СИСТЕМА - СРЕДСТВО, А НЕ ЦЕЛЬ»**



Имя великого натуралиста XIX века Жоржа Кювье школьники наших дней чаще всего называют, как ни странно, в связи с его ошибками. У него действительно были чудовищные ошибки. Он не верил в эволюцию животного мира. Он написал страстную книжку «Рассуждения о переворотах на поверхности земного шара», в которой выдвинул свою знаменитую теорию катастроф – её-то и поминают в школе. Однако замечательный советский геолог и палеонтолог академик А. А. Борисяк во вступительной статье к советскому изданию этой «насквозь ошибочной» книги написал так: «...мы стоим в известной мере на точке зрения противников Кювье, которые признавали эволюцию, а не постоянство видов, и длительное изменение поверхности земли, а не внезапные катастрофы. И тем не менее современная наука и сама эволюционная теория опирается на работы Кювье, а не на эволюционистов-натурфилософов его времени... Кювье подготовил результаты, которых он не предвидел... он вёл туда, куда сам не хотел идти».

Это плохо, когда учёный ошибается. Но можно только пожелать всякому вступающему в мир науки

ошибаться так, как ошибался Жорж Кювье.

Худой рыжий мальчик с птичьей грудью, малоподвижный, сторонящийся сверстников, всё сидел в уголке, рисовал жуков, читал ночи напролёт – примерный ученик гимназии, тихий острослов, умница. Потом академия в Штутгарте, и снова он само прилежание, лунатик, застывший у свечи с книгой в руках; «ни величина, ни число фолиантов не могли остановить его ежеминутного чтения», – вспоминал друг его юности.

Буквально с детских лет Кювье отличают феноменальная трудоспособность и разнообразные таланты: он хорошо рисовал, ловко вырезал из картона модели различных зданий, сохраняя при этом все пропорции, рано научился читать, легко разгадывал и повторял фокусы, – короче, уже в детстве можно говорить о Кювье как о человеке многогранном. Кроме того, с самых юных лет окружающие отмечали его необъяснимую способность мгновенно выключаться из одного дела и тут же включаться в другое. Забегая вперёд, скажу, что на разных столах в разных кабинетах у него лежали разные бумаги и рукописи, и, если выпадало даже пять свободных минут, он тут же присаживался и безо всякого разбега, без минутной даже сосредоточенности сразу начинал писать, продолжая мысль, прерванную много часов, а иногда и дней назад. Он оборудовал приспособление для письма в своей карете и работал в пути. Кстати, никогда не писал черновиков, всегда набело.

Так вот, этот длинный, веснушчатый, близорукий 18-летний книжник, отучившись четыре года в академии, становится школьным учителем в доме графа Эри-си и восемь лет живёт незаметно и, по теперешним понятиям, ужасно скучно в Нормандии, в глухой провинции – шум моря за окном и крохотный кружок соседей – людей ограниченных и невежественных, – вот

его мир. «Знать их и видеть каждый день – достаточно для того, чтобы порадоваться всякому бедствию, которое обрушится на них, – с горькой улыбкой пишет он в письме. – Мне приходится жить среди невежд, от которых я не могу даже спрятаться. Вместо того чтобы изучать насекомых и растения, я должен забавлять баб разными глупостями. Говорю – глупостями, потому что в этом обществе нельзя говорить больше ничего другого... Говорю – баб, потому что большая часть их не заслуживает другого названия».

И всё-таки он работает, работает «без отдыха и без торопливости», – как писал он другу. Слуга-негр приносил ему разных животных. Кювье анатомировал их, описывал, зарисовывал, размышлял так, для себя, не веря в ценность своих трудов, да и трудов ли? Ему и химия нравилась, и физика. Геология тоже. И когда через восемь лет случайная встреча открыла его, когда в Париже представлен был он учёным знаменитостям, тогда даже не понял, что же он сделал. Писал Жоффруа Сент-Илеру: «Рукописи, которые вы просите меня прислать вам, без сомнения, содержат только то, что уже давно и гораздо лучше установлено столичными натуралистами, так как они составлены мною без помощи коллекций и книг». Сент-Илер вспоминал: «Кювье считал свои работы ученическими, а между тем, сам того не сознавая и без ведома для всех, уже создавал основы зоологии».

Сент-Илер... Всегда порыв и страсть, добрый, восторженный друг («Мы не завтракали без того, чтобы не сделать открытия», – вспоминал Кювье). Сент-Илер не совсем точен: Кювье не создавал основ зоологии, он сделал нечто большее: он основал две науки – сравнительную анатомию и палеонтологию. Если Карл Линней положил в основу своей классификации чисто внешние признаки, то Кювье прибавил к ним анатомическое исследование. Это была новая ступень в

естествознании. Разумеется, до Кювье и анатомировали, и сравнивали, и размышляли, и описывали. Кювье же проделал гигантский синтез, проследивая изменения каждого органа в длинной веренице животного мира. Палеонтологию он не выделял, работа над ископаемыми костями была просто продолжением прежней работы. Трудно поверить, что всего за сто лет до Кювье учёные мужи выдавали кости саламандры за скелет ребёнка, погибшего при потопе, а он уже произносит свою крылатую фразу: «Дайте мне одну кость, и я восстановлю животное». Кювье описал и реставрировал около 150 видов ископаемых млекопитающих и пресмыкающихся, впервые разобравшись в дотоле бессмысленном хаосе костей. Враг эволюционизма творил своими руками картину эволюции. Недаром несколько лет спустя друг Дарвина Томас Гексли говорил, что, если бы эволюционной теории не существовало, палеонтология должна была бы её выдумать. Мамонты, мастодонты, мегатерии, огромные скелеты, созданные Кювье, поражали воображение. Сам Наполеон просил европейских государей присылать Кювье кости доисторических чудовищ.

Император любил натуралиста, награждал орденами, давая важные поручения, выказывая высочайшее доверие. Удивительно, он жил, наверное, в самое бурное и переменчивое время в истории Франции – переворот на перевороте, – но все правители были одинаково милостивы к нему. В общем скромный, нетребовательный человек, искренне называющий себя «обыкновенным» натуралистом, он был между тем членом академии «бессмертных», президентом комитета внутренних дел в государственном совете, королевским комиссаром, кавалером ордена Почётного легиона, пэром Франции. В последние годы жизни он занимал девять весьма высоких государственных



постов. Как-то умел он ладить, вовремя сказать, вовремя отмежеваться. Барон Жорж-Леопольд-Кретъен-Фредерик-Дагобер Кювье всегда шёл только вверх.

Кажется, он был счастлив во всём, но в одну точку беспрестанно со страшной жестокой последовательностью била его судьба: сын умер в три месяца, дочь – в четыре года, второй сын – в восемь лет, последняя дочь – накануне свадьбы, в 22 года. Два месяца после этого не выходил он из дому, потом пришёл на заседание государственного совета, сел на председательское место, а когда пришла пора заключать, встал, начал говорить и вдруг зарыдал, закрыл лицо руками. Потом овладел собой, сказал:

– Господа, простите меня... Я был отцом... Я все потерял...

Наверное, не бывает совершенно счастливых гениев.

Кювье умер скоропостижно, в два дня. Ему было 63 года, все говорили: в расцвете сил... Это правда. Здоровый, крепкий был человек. Когда проводили вскрытие, анатомов удивил его мозг: он был на 400 граммов тяжелее мозга обычного человека. Впрочем, это ничего не значит.



# **Иван Кулибин: «МОЁ ГЛАВНОЕ СТАРАНИЕ - ИЗОБРЕТАТЬ И ДЕЛАТЬ НОВОЕ...»**



В драме великого драматурга А. Н. Островского «Гроза» есть изобретатель Кулигин. Александр Николаевич как бы подчёркивал, что у его героя есть реальный изобретатель, пожалуй, самый известный в России, – Иван Петрович Кулибин. Мне кажется, у Кулигина Островского всё-таки мало общего с реальным Кулибиным. Кулибин масштабнее, крупнее, если хотите – умнее своего литературного двойника. Но драматург был абсолютно точен в другом – в описании невыносимой интеллектуальной духоты, непробиваемого самодовольного невежества, духовной нищеты тех, от кого зависело будущее его героя. Тут главное сходство Кулигина и Кулибина.

Судьба Кулибина напоминает судьбу его современника, другого могучего русского гения – Василия Ивановича Баженова. Подобно проектам Баженова, крупнейшие работы Кулибина так и не увидели света. Осмеянные, затасканные по чиновничьим папкам, пожелтевшие на министерских столах, так и не вошли они в человеческую жизнь. Да,

сегодня в одном из залов Отдела истории русской культуры Государственного Эрмитажа в Ленинграде вы можете увидеть знаменитые часы «яичной фигуры». Три года работал Кулибин над этим подарком для Екатерины II, постепенно «приходя к совершенству» в сложнейшей конструкции из 427 деталей. Этот уникальный механизм – единственная до конца завершённая и овеществлённая мечта, которую смог оставить потомкам Кулибин.

Читаешь его жизнеописание и все думаешь: какой же любовью к своему делу, каким терпением и оптимизмом обладал этот человек! Он, часовщик-самоучка, мечтает о массовом производстве и готов отдать в любую мастерскую свои карманные планетарные часы в высшей степени оригинальной конструкции. Ищет средства, пишет черновик объявления – никто не берет, никому не нужно. Проектирует «Зал большого пролёта» – безопасное здание шириной 135 метров – никто не строит. Предлагает царице сделать «подъёмные кресла» – лифт в Зимнем дворце, удобный, абсолютно безопасный (конструктивные элементы его дожили до наших дней), – не стали делать лифта. Кулибин изобретает самодвижущийся педальный экипаж. Два человека приводили его в движение, но он способен был везти ещё двух «праздных людей». Оказалось, никому не нужна его «самокатка».

Он был странен, чужд самому духу российского престола, этот тихий, простой человек в русской одежде, упорно отказывающийся сбрить бороду и надеть немецкий камзол. Никто не мог представить себе, поверить в то, что это лучший механик XVIII века, что искренне и бескорыстно устремляет он «все свои мысли на изобретение казне и обществу полезных машин». Он предлагает усовершенствовать спуск на воду вновь построенных кораблей – чертежи кладутся

под сукно, о них вспоминают лишь тогда, когда терпит при спуске аварию 130-пушечный корабль «Благодать». Он предлагает изготавливать металлические протезы для инвалидов, но производить их начинают за рубежом, куда увёз одну из моделей Кулибина предприимчивый иностранец. Он предлагает построить оптический телеграф. Только через сорок лет, уже после смерти Кулибина, начинается его строительство по проекту француза Шато, который был ничем не лучше кулибинского проекта. И вроде бы пожаловаться ему нельзя: почти все прошения на «высочайшее имя» удовлетворяются, даже медаль приказала выбить царица в его честь, за один лишь грандиозный фейерверк в Царском Селе пожаловала ему две тысячи рублей. Потемкин осыпал милостями за слона автомата, потешавшего гостей князя в Таврическом дворце. Шведский король Густав IV говорит: «Этот человек одарён необыкновенными талантами». Римский император улыбается ему: «Я очень рад, что имею случай познакомиться с таким необыкновенным человеком, как вы». И все вокруг необыкновенно улыбаются. Но когда нужны были не славословия, а дело, когда не для потехи скучающих богачей, а для серьёзной работы требовалась помощь, перед изобретателем возникала стена равнодушия, прочно цементированная сиятельным бюрократизмом.

Над проектом моста через Неву Кулибин задумался, едва приехав из родного Нижнего Новгорода в Петербург. «Усмотрел я, – писал он, – в вешнее время по последнему пути на реках, а особливо по Большой Неве, обществу многие бедственные приключения». Десятилетия потратил он на проектирование сначала знаменитых одноарочных мостов из дерева, позднее – металлических. Подобными проектами не могло похвастаться ни одно европейское государство. Кулибин построил модель деревянного моста в 1/10

настоящей величины. Модель осматривала специальная комиссия Академии наук во главе с Леонардом Эйлером. Поздравляли. Выдали две тысячи рублей награды. «Удивительная сия модель делает теперь зрелище всего города, по великому множеству любопытных, попеременно оную осматривающих, - писали «Санкт-Петербургские ведомости». - Искусный её изобретатель, отменный своим остроумием, не менее и в том достохвален, что все его умозрения обращены к пользе общества». Но ведь моста-то так и не построили, модель, простояв 23 года, сгнила, рухнула.

О металлических мостах писал Александру I, писал Аракчееву, проект переслали в... Министерство просвещения (которое Карамзин назвал «Министерством затмения»); продержали два года, не отвечая ни на одно письмо, потом еле разыскали, вернули, посчитав нереальным установить опорные быки в Неве.

То же и с «машинами-судами». Князь Куракин решил, что проект Кулибина «представит более для казны убытку, нежели прибыли». А ведь судно такое шло против течения быстрее, чем могли тащить его на бечеве бурлаки. Но, увольте, какое дело князю до бурлаков?...

Жизнь Кулибина - это прекрасный пример неизбывного богатства России на самородные таланты. Но жизнь эта - суровое обвинение царскому самодержавию, косности, невежеству, бюрократизму. В знаменитых часах «яичной фигуры» остались зародыши удивительных кулибинских идей. Но люди знают о них, помнят о них. Помнят уже полтора столетия и не забудут долго...



## **Александр Карпинский: «УЧИТЬСЯ НАДО ВСЮ ЖИЗНЬ»**



Карпинский поступил в кадетский Горный корпус до отмены крепостного права и принимал участие в обсуждении Конституции СССР. Он прожил большую жизнь и любил говорить, что жизнь его сложилась особенно счастливо. Он действительно был счастливым, потому что всегда занимался любимым делом и всегда оставался верным своим убеждениям.

Александр, младший из сыновей начальника горных заводов Петра Михайловича Карпинского, родился 7 января 1847 года в посёлке Богословского завода на Урале, широкие нелюдимые улицы которого, тёмные, низкие, выше окон придавленные сугробами дома, и белая, как кость, торчащая колокольня, делали вид его несказанно тоскливым. Но детство в большом, сытом и теплом доме было счастливым до дня, когда вдруг в одночасье умер от разрыва сердца отец. В 11 лет кончилось счастливое детство. Вообще кончилось детство. Следом за братьями едет он в Петербург в Горный кадетский корпус, куда детей горных инженеров принимали бесплатно и содержали на казённый счёт.

В корпусе он был пятым из семьи Карпинских. «Карпинский-пятый», так его здесь и звали, пришёл

туда маленьким мальчиком. В «Карпинском-пятом» прослеживается будущий его характер: неброское тихое упорство при обязательной завершенности всего начатого, внутренняя ответственность за дело и скромность. Академик И. М. Губкин свидетельствует: «Характерно, но во всём его литературном наследстве совершенно отсутствует в изложении местоимение «я». Уже когда Александр Петрович окончил корпус, вернулся на Урал, проработал два года горным инженером и смотрителем золотых промыслов, а потом снова вернулся в Петербург адъюнктом Горного института, стал профессором и учёным с мировым именем, он никогда не рассказывал студентам о своих работах. Вернее, рассказывал, конечно, но так, словно к нему они никакого отношения не имели. И только из книг с удивлением узнавали они имя автора многих новых теорий и открытий.

В столице он вёл покойную и размеренную жизнь институтского профессора. Женился в 26 лет на сестре своего товарища и жил в большой квартире с высоченными потолками и настоящим профессорским кабинетом, где, с виду лишь хаотично, громоздились тщательно разобранные книги. По воскресеньям – неперемные гости, друзья, актёры, огромная фигура Глазунова у фортепиано, беседы за чаем до полуночи.

И сам облик хозяина дома – тёмный солидный костюм на полной фигуре, пухлые руки с длинными холёными ногтями, – сам облик его столь академичен, так не вяжется с самим понятием «экспедиция».

Трудно подсчитать, сколько исходил он на своём длинном веку. В течение многих лет Карпинский исследует Урал, ездит по Украине. Ему было 73 года, когда он – первый президент Академии наук СССР – отправился в экспедицию на Кольский полуостров. В 83 года, объездив до этого всю Европу, он отправляется в Бельгию и выступает на международном конгрессе



геологов. В 85 лет возглавляет сессию Академии наук, посвящённую проблеме Урало-Кузбасского комбината. Он вернулся на свой Урал и в первый вечер в Свердловске тайком ушёл из гостиницы, бродил по городу, стараясь отыскать следы ушедших дней, и вдруг понял, что очень стар, что пережил всех родных и учителей. Он снова отправляется в путь: просит президиум Академии наук отпустить его на Север, путешествует по Северной Двине, гостит в Сыктывкаре.

Карпинский говорил: «Советская власть – самая справедливая власть на Земле». 1918-й – трудный год в жизни страны и, пожалуй, самый трудный в жизни этого учёного. Опустевшая академия, пар от дыхания в нетопленных залах минералогического музея, а дома умирающая от рака жена. Но 70-летний Карпинский не только не опустил руки, он работает ещё больше и призывает работать других. Академик А. Ф. Иоффе писал: «Александр Петровичу мы обязаны переходом основного ядра старых учёных, старой академии, на дело практического строительства социализма».

Можно сказать, что Карпинский был немощным, даже дряхлым, но он никогда не был старым. Его тянет к молодёжи. Он бесконечно кого-то консультирует, наставляет. У него никогда не было «дней приёма». В доме его постоянно какие-то студенты, молодые геологи, палеонтологи, горные инженеры – всем он нужен.

В апреле 1936 года с трибуны X съезда ВЛКСМ, обращаясь к молодёжи, он говорит мудрые слова:

«Запасайтесь беспощадной самокритикой, скромностью, так свойственной почти всем искателям истины, с благодарностью прислушивайтесь к основательным возражениям на ваши доводы, ибо, по выражению гениального современника великой эпохи Возрождения Леонардо да Винчи, «противник,

вскрывающий ваши ошибки, полезнее для вас, чем друг, желающий их скрыть».

Через три месяца он умер. Одним из последних на даче в Удельной его видел академик Ферсман, который только что вернулся из заграничной командировки. Карпинский требовал от него доклада по стратиграфии Конго, обзора швейцарских работ по борьбе со снежными лавинами, интересовался радиевыми рудами Африки. Дочке говорил: «Некогда мне болеть...» Умер тихо, во сне. Орудийный залп охнул над площадью, когда Кржижановский ставил урну с его прахом в нишу кремлёвской стены. Он прожил почти 90 лет, 70 – был геологом, 50 – академиком, 20 – президентом академии. И навсегда остался классиком науки.



## **Николай Кибальчич: «ВЕРЮ В ОСУЩЕСТВИМОСТЬ МОЕЙ ИДЕИ»**



На последнем заседании исполнительного комитета «Народной воли» всё было решено окончательно, люди точно распределены по местам. Николай Рысаков прохаживался у Екатерининского сквера. Неподалёку, по Невскому, гулял Игнатий Гриневецкий. У Итальянской – Иван Емельянов и Тимофей Михайлов. Именно «прохаживались», «гуляли», внешне беспечные и праздные и страшно напряжённые внутри, напряжённые до ощущения каждой мышцы тела. Внезапное появление двух сигнальщиков стройную эту систему поломало: царь проехал по другой улице. Но и такой вариант они тоже предусмотрели. Гриневецкий и Рысаков – метатели, именно у них были бомбы – поспешили на набережную к Михайловскому дворцу и тут увидели на Театральном мосту Софью Перовскую. Это означало: «Всё идёт по плану, царь выехал из Михайловского манежа». Они ждали его, и всё-таки императорский кортеж появился неожиданно. Что почувствовали они в эту минуту, глядя на двух казаков впереди, на дорогой экипаж в окружении конников? Ведь приближалась не карета, не Александр II, не конвой телохранителей – приближалась смерть. Их

смерть. Никто не мог думать тогда о продолжении своей жизни. Явись такая мысль, и Рысаков не рванулся бы вперёд, и не было бы у него сил швырнуть бомбу.

Ударил, расколов серое, пасмурное небо, страшный взрыв.

Рысаков метнулся в сторону, побежал, но был тут же схвачен солдатами. Быстро выпрыгнув из кареты, Александр уже шёл к нему.

- Кто таков? - резко спросил он. Император был бледен, но сохранял самообладание.

- Мещанин Николай Рысаков, - ответил тот. Сбегался народ:

- Государь! Государь! Как государь?

- Слава богу, - бросил Александр, уже шагая к экипажу.

- Ещё слава ли богу? - высоким, срывающимся от волнения голосом зло и громко крикнул Рысаков.

Как уж это случилось, но в сумбуре стихийно образовавшейся толпы Гриневецкий сумел подойти к императору почти вплотную и бомбу, которую он выхватил из-под пальто, швырнул он прямо себе под ноги. Последнее, что мог увидеть Гриневецкий, - изломанную в каком-то диком ракурсе фигуру Александра у чугунной решётки...

Кибальчич непосредственного участия в покушении не принимал и в момент взрыва находился в тайной квартире народовольцев на Тележной улице. Арестован он был много позднее, 17 марта, на Лиговском проспекте, неподалёку от своего дома. Следствию не составило большого труда причислить его к списку особо опасных преступников: он и не отрицал, что бомба, которой был убит царь, сделана его руками...

Николай Иванович Кибальчич родился в местечке Короп Кролевецкого уезда Черниговской губернии в 1853 году и, пользуясь привилегиями сына священника, поначалу учился в Новгород-Северской духовной

семинарии, а затем перешёл в гимназию: духовный сан не прельщал подростка. 19 сентября 1871 года он был зачислен на первый курс петербургского Института инженеров путей сообщения. Но и инженером Кибальчич стать не захотел и с третьего курса уволился. В 1873 году был зачислен студентом Медико-хирургической академии. Ни инженером, ни врачом стать ему было не суждено. Не был он ещё и революционером, когда поехал на каникулы летом 1875 года к брату под Киев. Там-то и дал он прочитать одному крестьянину крамольную сказку «О четырёх братьях». Книжечка попала к властям, завели дело, начали распутывать нитку: кто? Откуда? Уже и каникулы кончились, и Николай Иванович вернулся в институт, когда дотянулась эта нитка, зацепила петелькой его петербургскую квартиру.

Кибальчич был приговорён к месячному тюремному заключению. Приговор можно было бы считать весьма мягким, если бы не... дата, стоящая под приговором: 1 мая 1878 года. Два года и восемь месяцев Кибальчич просто сидел в тюрьме, никто его не судил, ни к какому наказанию не приговаривал. В тюремную камеру вошёл либерал-вольнодумец, а вышел из неё революционер. Он сам находит связь с «Народной волей», сам предлагает изготавливать мины и бомбы для совершения тёр рористических актов. Он понимает, что для выполнения столь ответственных задач недостаточно знаний, полученных в институте. «Я прочёл всё, что мог достать на русском, немецком, французском, английском языках, касающееся литературы о взрывчатых веществах», – говорил он. Ездил за город, в глухих местах метал свои бомбы, испытывал, проверял. На суде конструкции его оценивал военный эксперт генерал Федоров и признал их совершенство.

После ареста по закону Николаю Ивановичу давалась неделя для выбора защитника и ознакомления

с теми документами, на основании которых он обвинялся. Ничего этого он делать не стал. Защитника ему назначили без его участия. И защитнику пришлось очень нелегко, поскольку подзащитный словно и не интересовался процессом и своей судьбой, словно он сидел не на скамье подсудимых, а в бархатных креслах публики, словно речь в этом богатом, красивом зале с лепными карнизами и люстрами тонкой работы шла о каких-то мало ему интересных пустяках, а не об убийстве «божей милостью императора всея Руси». Кибальчич не только не пытался оправдаться, выгородить себя, но даже просто выставить некоторые факты в более благоприятном для себя свете. Единственной заботой его было максимально сократить время всех этих допросов и судебных заседаний. Они отнимали у него драгоценные часы, которых оставалось совсем мало, – на этот счёт он не обольщался ни секунды.

Он очень торопился, потому что ясно представлял себе: в эти последние дни его жизни совершается самое большое её дело. И волновал его не вопрос: «Быть или не быть?» Он знал, что «не быть». Волновало только – как долго осталось «быть»? Успеет ли? Сколько дней подарит ему камера смертника во внутренней тюрьме Петербургского жандармского управления? Он не знал. Дней этих было семнадцать...

Кибальчич писал не отрываясь, понимал: открылась истина, надо только найти слова, чтобы люди поняли его.

«Находясь в заключении за несколько дней до своей смерти, я пишу этот проект. Я верю в осуществимость моей идеи, и эта вера поддерживает меня в моём ужасном положении. Если же моя идея после тщательного обсуждения учёными-специалистами будет признана исполнимой, то я буду счастлив тем, что окажу громадную услугу родине и человечеству, я

спокойно тогда встречу смерть, зная, что моя идея не погибнет вместе со мной, а будет существовать среди человечества, для которого я готов был пожертвовать своей жизнью. Поэтому я умоляю тех учёных, которые будут рассматривать мой проект, отнестись к нему как можно серьёзнее и добросовестнее и дать мне на него ответ как можно скорее...»

Он очень торопился, понимал: дней его жизни осталось немного. А осталось их одиннадцать... На рукописи Николая Ивановича сохранились две пометки. Сначала короткая резолюция: «Приобщить к делу о 1 марта». Потом словно оправдывающая, объясняющая жестокость решения пометка рукою министра внутренних дел, шефа жандармов графа Михаила Тариэловича Лорис-Меликова: «Давать это на рассмотрение учёных теперь едва ли будет своевременно и может вызвать только неуместные толки». Рукопись аккуратно вложили в конверт, запечатали и подшили к делу.

А Кибальчич ждал решения. Он не мог знать, что конверт этот распечатают только через 36 лет, что только в 1918 году узнают о нём учёные. Он не мог знать, что в сопроводительной статье к публикации его проекта в журнале «Былое» профессор Н. А. Рынин напишет: «Насколько мне удалось разобраться в русских и иностранных сочинениях... за Н. И. Кибальчичем должен быть установлен приоритет в идее применения реактивных двигателей к воздухоплаванию, в идее, правда, практически ещё не осуществлённой, но в основном правильной и дающей заманчивые перспективы в будущем, в особенности если мечтать о межпланетных сообщениях». Он не предполагал, что его работу оценят столь высоко. Он просто ждал тогда. Потому что времени оставалось мало. Осталось восемь дней...

Кибальчич ждал. Потом снова подсел к столу, снова начал писать. Это было прошение министру внутренних дел. Нет, не о помиловании, конечно, просил «злодей» и «беспощадный развратитель молодости», как называл его прокурор Муравьев. «По распоряжению вашего сиятельства, мой проект воздухоплавательного аппарата передан на рассмотрение технического комитета, – писал Кибальчич. – Не можете ли, ваше сиятельство, сделать распоряжение о дозволении мне иметь свидание с кем-либо из членов комитета по поводу этого проекта не позже завтрашнего утра, или по крайней мере получить письменный ответ экспертизы, рассматривавшей мой проект, тоже не позже завтрашнего дня...» Уже на часы шёл счёт. Жизни Кибальчичу оставалось три дня.

Даже люди, которых никак невозможно заподозрить в симпатиях к народовольцам, понимали, что дело Кибальчича, вне зависимости от снисхождения к нему лично, а исходя из государственных интересов, требует особого подхода. В журнале «Былое» за 1906 год были опубликованы воспоминания об этом процессе, где приводились слова не какого-нибудь «тронутого тлетворным влиянием», а заправского генерала старого времени, сослуживца и приятеля самого Тотлебена. Этот генерал произнёс следующий приговор над Желябовым и Кибальчичем: «Что бы там ни было, что бы они ни совершили, но таких людей нельзя вешать. А Кибальчича я бы засадил крепко-накрепко до конца его дней, но при этом предоставил бы ему полную возможность работать над своими изобретениями».

Однако судьба Кибальчича решалась не генералом, а полковником. Но полковником этим был Александр III, сын убитого монарха. Страх, сковавший насмерть перепуганного императора, могла унять только казнь народовольцев.



Накануне казни Кибальчич спорил со священником о боге, загробной жизни, звёздных мирах. От исповеди и причастия отказался. Я вот все думаю: как хорошо, что он не знал тогда, что рукопись его упрятали в конверт, похоронили в архиве. Веры в бога в ту ночь уже не было, а надежда на разум была...

Что же всё-таки изобрёл революционер? Резолюция Лорис-Меликова запрещала что-либо писать о новом «воздухоплавательном аппарате» в русских газетах и журналах. За границей писали довольно много, но это были скорее догадки, чем факты. Примерно через год после казни в Лондоне вышла брошюра воспоминаний друзей Кибальчича. Говорилось там и о его изобретении: «Что касается его проекта воздухоплавательной машины, то, если не ошибаюсь, он состоял в следующем: все ныне употребляемые двигатели (пар, электричество и т. д.) недостаточно сильны для того, чтобы направлять воздушные шары. Идея Кибальчича состояла, кажется, в том, чтобы заменить существующие двигатели каким-нибудь взрывчатым веществом, вводимым под поршень...»

В этом отрывке причудливо переплелись правда и ошибки. Нет, речь шла не о воздушном шаре. Кибальчич не приспособивал ракету, как многие его предшественники, к существующим летательным аппаратам, а создал оригинальный, чисто ракетный корабль.

Одна фраза в его рукописи позволяет предполагать, что идея эта родилась не в тюрьме, что он думал о своём воздухоплавательном приборе и раньше. «... Будучи на свободе, я не имел достаточно времени, чтобы разработать свой проект в подробностях и доказать его осуществимость математическими вычислениями», – писал Кибальчич. Очевидно, тогда он уже интересовался проектами применения реактивной силы, потому что в другом месте рукописи есть такая

фраза: «... насколько мне известно, моя идея ещё не была предложена никем». Он отвергает мускульную силу человека, энергию пара и электродвигателя как средства для полёта. На заданный самому себе вопрос Кибальчич отвечает однозначно: «Какая же сила применима к воздухоплаванию? Такой силой являются, по моему мнению, медленно горящие взрывчатые вещества». Никакого поршня, упомянутого в лондонских воспоминаниях, в проекте нет. Есть металлический пустотелый цилиндр с одним дном, нечто напоминающее бутылку, перевёрнутую горлышком вниз. Цилиндр на двух стойках крепится к платформе – вот, собственно, и всё, что было нарисовано Кибальчичем в тюрьме. «Если цилиндр поставлен закрытым дном кверху, то при известном давлении газов... цилиндр должен подняться вверх». Он предлагает подавать в цилиндр прессованный порох с помощью специального «автоматического приспособления» – это зародыш задачи, которая привела к рождению целой отрасли ракетной техники – систем подачи компонентов топлива. Он считает, что поворотом цилиндра можно менять направление его полёта. Что это, как не рулевые ракетные двигатели сегодняшнего дня?

Он пишет: «Для устойчивости могут быть придуманы какие-нибудь регуляторы движения в виде крыльев и т. п.» – подсказывают нам стабилизаторы.

Многие авторы работ о Кибальчиче пишут, что он мечтал о космическом полёте. Очень смелое, но, увы, бездоказательное утверждение. И в этом легко убедиться, прочитав работу Кибальчича, посвящённую его «воздухоплавательному прибору», она занимает меньше шести страниц. В ней нет слова «планеты», нет космоса и безвоздушного пространства. Кибальчич отмечает, что «прибор может подняться очень высоко, если величина давления газов на верхнее дно будет во

время поднятия превышать тяжесть прибора». Но достаточно ли этой фразы, чтобы прибор, подчёркнуто названный в заголовке «Воздухоплавательным», зачислить в космические аппараты? Думаю, что недостаточно. Научный и человеческий подвиг Николая Ивановича Кибальчича настолько высок, что не нуждается в возвеличивании.

Если потребовалось бы, то с высот сегодняшних наших знаний можно было бы указать на технические погрешности проекта и математически доказать некоторые заблуждения автора. Но одна, главная, ошибка видна и без математики. Кибальчич писал о своём приборе: «... я думаю, что на практике такая задача вполне разрешима». И снова: «...все это легко может быть разрешено современной техникой». Здесь главное заблуждение. Практика не справилась бы с этой задачей, техника не смогла бы её решить.

Ещё не были созданы материалы, необходимые для такого корабля. Мысль о применении жидких топлив лишь мелькала, но сколько-нибудь серьёзно разработана не была, в то время как энергия пороховых газов не могла бы поднять аппарат, задуманный Кибальчичем. Несомненные успехи электротехники и приборостроения были всё-таки весьма скромны, чтобы решить проблемы навигации такого корабля, ориентации его в пространстве, стабилизации в полёте.

Но и это всё, пожалуй, не главное. Прежде всего ещё не существовало теории ракетного движения. Самостоятельное место ракеты в череде других летательных аппаратов ещё не было определено до конца.

Да, всего этого не было. А проект Кибальчича был! И он вошёл в историю проникновения человека в космос навсегда. Вошёл как техническое озарение. Вошёл как великая победа человеческого духа.



# **Сергей Королев: «МЫ МЕЧТАЕМ ДОСТИЧЬ ПЛАНЕТ...»**



Это трудное дело: рассказать не о далёком великане, черты которого туманит дымка веков, а о нашем современнике, человеке, которого сегодня помнят тысячи людей, труды которого ещё не встали дорогими фолиантами на полках – они в движении, в работе, он умер, а они живут. Он совсем близко от нас. Я сам встречался с ним несколько раз. Старушка мама его совсем недавно жила в Москве; и когда я говорил с ней, узнавал его руки и его глаза, особенно руки – даже становилось как-то жутковато.

О человеке этом и великих заслугах его перед нашей Советской страной и всей планетой ещё напишут много книг. А сейчас – лишь этюд к портрету, всего несколько штрихов.

Королев был невысок, сутуловат, у него была короткая сильная шея; и, смотря в небо, он никогда не закидывал голову, а взглядывал вроде как бы исподлобья, и от этого казалось, что он чем-то недоволен, озабочен. Он и был озабочен, когда смотрел в небо. Там, в небе, была его работа. Когда из солнечного кома огня поднималась космическая ракета, он не был сторонним наблюдателем. В эти короткие

секунды укладывалась вся жизнь его, страсть его, боль неудач, и восторг перед мощью человека, и горячая волна благодарности людям – вот этим, которые тут, рядом, и которые далеко, и радость до щекотки в горле оттого, что люди эти дали ему и себе это счастье – счастье победы.

Эти секунды были итогом всех советов единомышленников, всех споров противников, итогом озарений и ссор, итогом исчеркнутых чертежей, дикого рёва испытательных стендов, итогом коротких докладов в строгих кабинетах Кремля и бессонных ночей в маленьком домике в том месте, которому люди придумали красивое нерусское название – Байконур. Сколько раз вот так стоял он и смотрел в небо! Никто не знает, о чём он думал тогда.

В жизни его видится одно прекрасное противоречие. С одной стороны, эта жизнь – точнейшее отражение эпохи. Королев, казалось, прирос к ней навечно, неотторжимо, познав все её триумфы, выпив до дна горькую чашу её бед. Биография его – это конкретизированная в одном человеке история нашей страны, капля в океане, но ведь и океан и капля отражают солнце. И в то же время он всегда чуть впереди, он всегда обгонял своё время – и тогда, когда летал на планёрах в 20-х годах, и тогда, когда строил ракеты в 30-х, и тогда, когда задумывал полёты к иным мирам. В 1957 году запуск первого спутника представлялся отлично решённой технической задачей, интересным, необычным, новаторским, наконец, экспериментом.

Потребовалось время, чтобы ясно представить глобальные последствия этого старта. Наивные старушки тогда интересовались, не влияют ли космические старты на погоду, а дальновидные политики понимали, что спутник изменил весь политический климат земного шара. Три с половиной

года спустя стало ясно всем, что значит первый полёт человека в космос; начинается новая историческая эпоха. Странно: вот в жизни он был невысок, но всегда казался выше других.

Говорят, Королев был крут, суров, но всегда справедлив. Рассказывают: был мягок, деликатен, ласков. Снимал напряжение анекдотом, цитировал поэтов. Мечтал. К. П. Феоктистов вспоминает: «Это был очень увлекающийся человек. Несколько лет назад, ещё до первого полёта в космос, группа молодых учёных в свободное от работы время набросала проект «марсианской экспедиции»... Все, и лучше других сам Королев, прекрасно понимали, что это была скорее игра, чем наука, что «марсианская экспедиция» – дело отнюдь не текущего десятилетия, но тем не менее он страшно загорелся, страшно обрадовался этой игре, этой возможности поломать голову над отдалёнными и увлекательными проблемами...»

Я точно знаю, он придумывал истории и рассказывал их как были. Знал ли Сергей Павлович слова Виктора Гюго: «Больше всего походят на нас наши фантазии»?

В творческом почерке Королева есть одна особенность, кажущаяся поначалу противоречием. Многие специалисты, работавшие с ним, отмечают, что Сергей Павлович не любил эту самую «доводку» конструкций, предоставляя эту работу другим, а сам старался поскорее заняться чем-то новым, более сложным. С другой стороны, его всегда занимали и беспокоили вопросы надёжности всех его конструкций. Юношей, когда он построил свою «Красную звезду», многие считали его планёр излишне утяжелённым. А это была не оплошность, а конструкторское кредо. «... Планёр для фигурных полётов, обладая большим запасом прочности «на все случаи жизни», – писал молодой Королев, – даст возможность практически замерить те перегрузки, которые возникают в полёте, и

проделать все те наблюдения, которые на плане обычного типа невозможны».

Чего не хватало ему в первых ракетных пусках ГИРДа? Надёжности. Устойчиво работающий, надёжный «ракетный мотор» нужен был ему для его ракетоплана. То же и в послевоенные годы. Член-корреспондент Академии наук СССР В. Е. Черток вспоминает: - В период, когда ракетная техника делала первые шаги, примерно до начала 50-х годов, действовал принцип: «простота - залог надёжности». В дальнейшем от него пришлось отказаться, ибо сложность, главным образом электронного оборудования, сделалась необходимостью. Одним из первых, кто не побоялся отбросить привычный девиз, был С. П. Королев. Тем, кто жаловался на сложность и трудоёмкость бортовых приборов, он отвечал: «Не бойтесь сложности. Это неизбежно. Учитесь отрабатывать сложные системы и делайте их надёжными».

В одном из последних писем к жене Нине Ивановне с космодрома, менее чем за год до смерти, Сергей Павлович отмечает: «Мы стараемся все делать не торопясь, основательно. Наш главный девиз - беречь людей».

Первый искусственный спутник Земли был очень прост. Он и в технических документах назывался сокращённо ПС - простейший спутник. Простота конструкции диктовалась простотой его программы. Для того чтобы отработать сам выход на орбиту, для траекторных измерений, дающих первые сведения о физической природе «ближнего» космоса, и не требовалось более сложной конструкции. Но в то же время наш космический первенец был очень надёжным аппаратом. За время существования на орбите - 92 дня - он полностью выполнил свою скромную программу. Мера надёжности находилась в прямой зависимости от поставленной задачи. Если эта зависимость



удовлетворяла Королева, он ставил точку, предоставляя другим возможность улучшать и совершенствовать. А чаще даже не давая такой возможности, поскольку считал подобную работу ненужной. Ведь новая, следующая задача требовала уже иной системы отсчёта всех параметров.

Но никогда желание двигаться вперёд, горячее нетерпение решить эту новую, более сложную задачу не могли заставить Королева поступиться надёжностью его конструкций, никогда спешка, его собственное желание, а подчас и чужие требования быть впереди не могли заставить его изменить выбранным научно-техническим принципам, а говоря точнее – жизненным, человеческим принципам, ибо жизнь Королева – это его работа. Ведь ничего более важного никогда для него не было.

Никаких хобби: ни охоты, ни рыбалки, ни преферанса. На дорогой дарёной двустволке «Зауэр – три кольца» затвердела смазка. Отдыхать не умел, не был приспособлен для этого дела. По воскресеньям много спал. Просыпался, читал, снова засыпал. В это с трудом верят те, кто работал с ним: ведь там весь он был неуёмная энергия. Был равнодушен к одежде, к прихотям моды, неохотно менял костюмы, любил «неофициальные» цветные мягкие рубашки, которые носят без галстука. Деньги тратил, давал в долг, просто так давал, если видел, что человеку очень нужно.

Он был хитёр, но не юлил. Он был резок, но знал дело. И главное – у него была идея. Удивительно ли, что на вопрос: «Кто из окружающих людей старшего поколения наиболее тебе интересен?» – один студент-физик как-то ответил так: «Мне всегда нравились люди, у которых есть идеи и которые способны проводить эти идеи в жизнь. Все узнали недавно об академике Королеве – крупнейшем конструкторе. Всё, что я узнал о нём, убеждает меня, укрепляет меня в том, что для

меня это идеал человека. Я считаю, что таким людям, как Королев, будет принадлежать будущее».

Широко известные кинокадры: С. П. Королев сидит за круглым, покрытым скатертью столом и переговаривается с Гагариным, документальны относительно. Это действительно Королев и говорит он действительно точно те слова, которые он говорил Гагарину перед стартом. Но кадры эти сняты позже, не 12 апреля. Королева в бункере в то утро никто, к сожалению, не снимал. Да он и не разрешил бы никогда, чтобы кто-то отвлекал его треском кинокамеры и яркими лампами подсветок. Трудно теперь узнать, как точно сидел Сергей Павлович в командном бункере, как это всё выглядело. Те немногие люди, которые находились тогда рядом с ним, были слишком заняты, чтобы «наблюдать» Главного Конструктора. У них было достаточно других объектов для наблюдения. Королев не отдавал приказаний и не объявлял готовность по времени. Это делали «стреляющий» Анатолий Семёнович Кириллов и заместитель Главного Конструктора по испытаниям Леонид Александрович Воскресенский. Королев был рядом. Он говорил с Гагариным и одновременно точно фиксировал в своём мозгу все происходящее вокруг него, все команды, приказы, сообщения, вспыхивающие транспаранты и табло. Всем своим существом проникал он в эту космическую увертюру и не находил в ней фальшивых нот или сбоя ритма. Всё звучало слаженно и чётко до той самой секунды, когда сквозь треск электрических разрядов услышал он гагаринское:

– По-е-ха-ли!

Через несколько минут произошёл сброс головного обтекателя – и Гагарин увидел в иллюминаторе голубую Землю и совершенно чёрное небо. Яркие немигающие звезды смотрели на него. Этого никогда не видел ни один человек Земли.

Никому не пришло в те минуты в голову промерить пульс не только у первого космонавта, но и у Главного Конструктора тоже. Впрочем, он бы не разрешил, разумеется. Однако можно поручиться, что пульс Королева был чаще. И дело тут, конечно, не только в возрасте...

... Он родился в ночь на 31 декабря. Через много лет астронавты Земли, летящие в своих совершеннейших звездолётах к иным мирам, будут поднимать в новогоднюю ночь тост за этого человека.



## **Алексей Крылов: «ИДЁТ БОЛЬШАЯ ВОЛНА»**



Среди великих завоеваний Октябрьской революции было одно незримое завоевание – завоевание умов. Октябрь завоевал лучшие умы России. Революция вернула из политической ссылки нелегала-народовольца, автора знаменитой книжки «Царь-голод», выдающегося учёного-биохимика А. Н. Баха. Физиолог К. А. Тимирязев был членом Московского, а психиатр В. М. Бехтерев – Ленинградского Совета рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов, и они гордились этим своим званием больше, чем всеми другими.

С энтузиазмом встретили Октябрь учёные, имена которых знал весь мир: геологи А. П. Карпинский и И. М. Губкин, геохимик В. И. Вернадский, аэромеханик Н. Е. Жуковский. В этом списке почётное место занимает и Алексей Николаевич Крылов, великий русский корабельных дел мастер, академик, основатель признанной во всём мире научно-технической школы.

Есть фотография Крылова, датированная 1911 годом. Солидный, бородатый царский генерал-лейтенант в золотых эполетах, с орденской лентой через плечо и крестами на груди, в старомодных очках с тонкой металлической оправой, смотрит на вас очень

строго, и трудно поверить, что именно этот человек будет так же строго требовать работы «с большевистским упорством и настойчивостью», что этот генерал в золотых эполетах напишет перед самой Великой Отечественной войной в газете «Правда»: «Впервые в нашей стране учёный стал подлинно государственным деятелем, и государство заботится о нём так, как этого никогда ещё не было, нет и не может быть нигде в мире».

Я вовсе не хочу сказать, что принятие Крыловым революции был процесс лёгкий и простой. Нет, конечно. Он не мог быть таким хотя бы потому, что в октябре 1917 года Алексею Николаевичу было уже 54 года. Выдающийся советский флотоводец адмирал флота Советского Союза И. С. Исаков писал: «Итог внимательного изучения приводит, казалось бы, к неожиданному выводу: в области теоретических работ и исследований А. Н. Крылов с 1917 по 1945 год, то есть за последние 28 лет своей жизни, сделал несравненно больше, чем до Октябрьской революции. Это заключение усиливается эффективным участием Алексея Николаевича в социалистическом строительстве – в проектировании и постройке современных кораблей Военно-Морского Флота, в создании гироскопической промышленности, в строительстве доков, мостов и др.».

Довольно трудно писать об академике Крылове.

Трудно потому, что он написал сам о себе так, что вряд ли кто напишет лучше. Трудно ещё и потому, что даже простое, достойное строгого академического справочника перечисление всего того, что сделано им, может занять не одну страницу. Крылов всю свою жизнь, все свои таланты отдал флоту – вот, пожалуй, самый короткий ответ на вопрос: «А что сделал в жизни этот человек?»

Вряд ли существовало что-то, связанное с корабельной наукой, что было неизвестно Алексею Николаевичу Крылову, - это был человек энциклопедических знаний. Описан, например, такой случай, характеризующий степень его компетентности.

Один из лесовозов русско-норвежской компании, почти новый и совершенно исправный пароход, развивал скорость всего в 7 узлов - заведомо меньше проектной: Крылова попросили разобраться в причинах. Находясь в Лондоне, он зашёл в контору компании, чтобы посмотреть чертежи лесовоза. Чертежей не оказалось, но в конторе стояла отлично сделанная модель этого парохода. Крылов оглядел модель и спросил владельца парохода, который как раз сидел в конторе:

- Сэр, винт на модели сделан точно по масштабу?

- О да, наверное, вполне точно, - ответил тот.

- Когда введёте ваш пароход в док для окраски, велите обрезать лопасти винта на 8-9 дюймов... Корабль будет развивать 9-9, 5 узла, - сказал Крылов и ушёл.

Хозяин парохода разузнал, кто был человек, который дал ему такие странные и категорические рекомендации, и сделал все, как сказал Крылов. Скорость парохода возросла до 9,5 узла. Хозяин нашёл Крылова и, рассказав ему все, добавил:

- Я не знаю, как и благодарить вас за ваш совет...

- С меня достаточно и того, что вы сами зашли мне сообщить о достигнутых результатах, - сказал Алексей Николаевич.

- Я удивляюсь, как вы сразу увидели, что надо делать! - воскликнул хозяин. А Крылов спокойно ответил:

- Я тридцать два года читаю «Теорию корабля» в Морской академии в Ленинграде...

Да, о кораблях он знал все, но, если всё-таки попытаться назвать хотя бы самые главные его работы, начать придётся с ясного весеннего дня 1884 года, когда молоденький выпускник Петербургского Морского корпуса переступил порог компасной части Главного гидрографического управления. Компасной частью руководил И. П. Колонг, отличный специалист своего дела и человек настолько увлечённый, что над ним шутили: «Колонг считает, что корабли существуют только для того, чтобы было на чём устанавливать компасы». У него можно было учиться и делу, и отношению к делу. Первые труды Крылова – в области компасного дела. Одну из своих работ он так заключает: «Компас – инстру-ментик малый, но если бы его не было, Америка не была бы открыта». Как влияет на этот «малый инструментик» металл корабля? Как чувствует он себя во время качки разных видов? Как правильно отыскать погрешности в его показаниях?

Ответы на эти и многие другие вопросы – в работах Крылова. Начав заниматься компасом в юные годы, Крылов сохраняет интерес к нему до конца жизни: именно за исследования в этой области 78-летний академик был удостоен звания лауреата Государственной премии.

Для Крылова вообще характерно постоянство научных интересов и одновременно их широта. Постоянно его интересовал корабль на море и всё, что с этим кораблём происходит.

Крылов шёл от простого: что значит один корабль хорош, а другой плох? Как можно оценить его устойчивость и плавучесть? Ещё в 1893 году Крылов разрабатывает ясные, рациональные, доступные корабелам-практикам приёмы и схемы для расчёта этих основных характеристик. Уже одна эта работа позволяет причислить Крылова к классикам науки. Он изучает нечто давно известное всем морякам и,

казалось бы, никакому изучению не подлежащее: качку, влияние волнения моря на конструкции корабля. Если до Крылова существовали приближённые теории бортовой качки и он только усовершенствовал их, то теории килевой качки вообще не существовало. Зато существовало довольно твёрдое убеждение, что и создать такую теорию навряд ли возможно ввиду необыкновенной усложнённости её математического выражения. Крылов такую теорию создал, показав себя выдающимся математиком-прикладником. Впрочем, несмотря на то, что прикладная математика давно уже перестала быть «золушкой» в семье математических наук, назвать Крылова только математиком-прикладником значило бы умалить его вклад в науку. Алексей Николаевич был вообще необыкновенно талантливым математиком. Уже как-то укрепилась вера в то, что математические открытия – это удел молодости. Все, наверное, читали о гениальных прозрениях математиков-юношей: Эвариста Галуа, убитого на дуэли в 21 год, и Нильса Абеля, в 26 лет сгоревшего от туберкулёза. Да, как правило, математика любит молодых. Но Крылов делает исключение из этого правила. В возрасте 68 лет Алексей Николаевич предложил наилучший из всех существующих методов решения так называемого «векового уравнения», над которым многие годы трудились такие классики математики, как Ж. Лагранж, П. Лаплас, У. Леверье, К. Якоби.

Алексей Николаевич относился к математике с величайшим уважением, считая математический фундамент прочной основой любого инженерного знания.

Математика позволяла оценивать, сопоставлять, определять действительные величины явлений. Она снимала с них покров таинственности, обнажала суть и подсказывала возможные варианты управления этими



явлениями. Именно так математика открыла перед Крыловым секрет вибрации корабля. Отчего возникает вибрация? Ведь вроде всё сделано по правилам. Но вот начались испытания новеньких крейсеров «Громобой» и «Баян», и все конструкции только что спущенных на воду кораблей охватила непонятная дрожь. Никто не знал, как можно излечить эту болезнь, болезнь весьма опасную: ведь дело не только в неприятных ощущениях команды – под сомнение ставились прочностные характеристики, вибрация снижала точность стрельбы, падала боеспособность флота.

«С 1901 года, разработав теорию этого явления, я начал читать курс вибрации судов сперва в Морской академии, а затем во вновь основанном Политехническом институте», – пишет Крылов. В классическом труде «Вибрация судов», изданном в 1908 году, Крылов даёт строгую математическую теорию колебаний различных упругих систем, рассказывает, как можно и нужно применять эту теорию на практике, показывает конкретные решения конкретных задач.

Казалось бы, решая совершенно конкретные задачи для современных ему дредноутов и броненосцев, Крылов должен был бы так и остаться в истории науки на тех её страницах, которые принадлежат рубежу XIX и XX веков. Но этого не случилось. Оценивая крыловскую систему кораблестроительных вычислений, его ученик профессор И. Г. Ханович отмечает, что она «без существенных изменений сохранилась и по настоящее время».

Прямой в суждениях, бескомпромиссный в спорах, Крылов никому никогда не поддакивал и в военно-чиновничьих кругах царской России слыл за человека резкого, с которым лучше не связываться. Яростная дискуссия, развернувшаяся вокруг теории о непотопляемости судов, которая была предложена замечательным русским моряком адмиралом С. О.

Макаровым, а затем развита Крыловым, окончилась, например, тем, что хотя подполковник Крылов и вышел из неё победителем, но получил выговор по флоту «за нарушение правил Чинопочитания».

Когда на Балтийском заводе Крылову представили рисунки внутреннего вида адмиральской каюты с мягкой штофной мебелью, кушетками и козетками «в стиле какого-то из французских Людовиков», Крылов наложил на этот проект убийственную саркастическую резолюцию: «К докладу товарищу морского министра. Со своей стороны полагаю, что убранству адмиральской Цкаюты более подобает величаявая скромность кельи "благочестивого архиерея, нежели показная роскошь спальни развратной лицедейки».

Принципиальность и нетерпимость ко всему, что мешает жить, Алексей Николаевич сохранял всегда. В собрании его сочинений есть, например, отдельная главка «О бюрократизме», в которой он делится своими весьма остроумными соображениями по этому поводу с физиком академиком А. Ф. Иоффе.

Большую, славную жизнь прожил Алексей Николаевич Крылов, великий корабел, «флагман корабельных наук», как называли его. Всю жизнь отдал он морю и кораблям. Даже последняя фраза умирающего Крылова, произнесённая в бреду, была о море. «Вот идёт большая волна...» – прошептал он.



# **Игорь Курчатов: «ХОРОША НАУКА ФИЗИКА, ТОЛЬКО ЖИЗНЬ КОРОТКА»**



Жарким крымским летом 1921 года восемнадцатилетний студент Таврического университета Гарик Курчатов работал сторожем в яблоневом саду на Каче. Ночью, лёжа на тёплой, до утра не остывающей земле, он разглядывал яркие звёзды, думал о близкой трудной осени и незаметно уходил в дрему. Глухой стук упавшего яблока возвращал его думы, и опять всплывали перед глазами лица Киры Синельникова, Поройкова, Володи и Мстислава Луценко и других ребят, с которыми они работали в физической лаборатории, – сколько часов они там просидели... Тёмное небо быстро светлело и утром становилось совсем бесцветным и бездонным.

Нельзя скапать, чтобы молодость Игоря Курчатова была переполнена особенными лишениями, но это была трудная молодость, голодная, в работе без передышки, в больших заботах и коротких развлечениях. Когда совершалась революция, ему было четырнадцать лет, и такая молодость была у всех его сверстников, у всех этих безвестных тогда мальчишек: Коли Семёнова, Пети Капицы, Левы Ландау, Серёжи Королева. Гарик Курчатов работал расклейщиком объявлений,

воспитателем в детском доме, диспетчером в автоколонне, пильщиком дров, сторожем в кинотеатре. Этот послужной список был длинен и несерьёзен и мог характеризовать его как парня легкомысленного, если бы все эти пёстрые узоры его жизни не лежали на прочной основе: огромном желании, несмотря ни на какие трудности, получить образование. Получить вопреки всем обстоятельствам. Тут он был упорен и непреклонен.

Рассказывают, поднимался от учебников с чёрными бровями и ресницами: язычок коптилки в один вечер делал из него жгучего брюнета.

Летом 1923 года Курчатов защищает диплом, окончив четырёхлетний университетский курс за три года. Кажется, цель достигнута, но для него это лишь шаг к познанию самого себя. Да, физическая лаборатория – это интересно, но, возможно, есть и более интересные вещи. И он едет в чужой холодный Петроград, чтобы учиться на корабела. Его принимают сразу на 3-й курс кораблестроительного факультета Политехнического института. Это была пора бесконечных споров о будущем науки, о путях техники, пора удивительно романтических планов и вполне реалистического недоедания. Он жил тогда на восьмом этаже дома № 73/75 на улице Красных Зорь, на той самой улице Красных Зорь, где Алексей Толстой в те же самые холодные и голодные годы поселил великого романтика инженера Лося накануне его свидания с Аэлитой.

Курчатов любил Ленинград всю жизнь, любил, как любят города своей молодости. Здесь он учится и учил других, здесь он напечатал свою первую научную работу, здесь женился на сестре своего друга – Марине Дмитриевне Синельниковой, с которой прожил в мире и согласии тридцать три года и три дня. Несмотря на то что первая научная работа Игоря Васильевича была

опубликована, когда он сотрудничал в Павловской магнитометеорологической обсерватории, что работал он и в гидрометеорологическом центре в Феодосии и совершенно самостоятельным специалистом был уже на кафедре физики Азербайджанского политехнического института, несмотря на всё это, физиком его сделал ленинградский физтех – «папа Иоффе». Работы Иоффе с кварцем, изучение механизма фотоэффекта, методика определения основных свойств полупроводников создали ему репутацию серьёзного физика. Его необыкновенный дар в определении свойств молодых исследователей, его безошибочная методика поиска талантов сделали его физиком с мировым именем, основателем славнейшей научной школы. Здесь, в стенах его физтеха, безвестные мальчики превращались в тех самых академиков, которых сегодня невозможно представить безвестными: А. П. Александров, А. И. Алиханов, Л. А. Арцимович, И. К. Кикоин, Л. Д. Ландау, А. И. Лейпунский, Н. Н. Семёнов, Ю. Б. Харитон, Я. И. Френкель и многие другие. И среди них – Игорь Курчатов.

Об Игоре Курчатове как о человеке одарённом и весьма перспективном заговорили в конце двадцатых годов, когда он открыл и исследовал сегнетоэлектрики. Казалось бы, он уже «нащупал своё дело», в 1930 году – в 27 лет – он уже заведующий физическим отделом Ленинградского физико-технического института, научная карьера его стремительна, всё идёт лучше некуда, но вдруг он бросает свои сегнетоэлектрики.

Он чувствует: главное призвание, или как там его назвать, то, ради чего родился ты на свет, ещё скрыто.

Как он мог знать тогда, что время работает на него?! Как мог поверить, что родился удивительно точно, не раньше, не позже?! Как мог понять он тогда, что станет первым в нашей стране учёным совершенно нового типа, склада, характера и практики работы?

Никто до него не объединял в себе, вернее, не сплавливал в себе воедино и так нераздельно учёного, политика, государственного деятеля. Ни один физик до него не пользовался такой властью и не нёс такую ответственность. Подобно древним полководцам, он основал огромную империю. В отличие от древних времён она была построена не по воле одного человека, но по воле народа, и символом её был не меч, а щит. Это была «атомная империя». Атомной наукой Курчатов стал заниматься с 1932 года. Исследования, которые проводили он и его товарищи, были прерваны в июне 1941 года. Весь первый период войны Игорь Васильевич разрабатывает метод размагничивания боевых кораблей, борьбы с немецкими минами. Но уже с 1943 года, накануне избрания в академики, Курчатов начинает работы по овладению атомной энергией. Начинается главное дело его жизни. Создаются научные группы, лаборатории, институты. Строятся дома, корпуса, заводы, целые города. Возникают невиданные полигоны. Рождаются новые области науки, новые направления техники, новые отрасли промышленности.

Большой, широкий, быстрый, весёлый человек с неизменно жизнерадостным «физкультпривет», с озорным прозвищем Борода живёт жизнью, доселе неведомой людям науки: совещания в правительстве, консультации с маршалами, споры с министрами, грязь огромных стройплощадок, гул гигантских цехов... И страшная, натянутая утренняя тишина догорающего лета 1949 года, лопнувшая в миг рождения огромного, ярче солнца сверкающего шара атомного взрыва.

Меньше чем через четыре года – 12 августа 1953 года – первые в мире испытания термоядерного оружия покончили с многолетним атомным шантажом Америки: политика с позиции силы обессилела. Год спустя заработала в Обнинске периган и мире атомная

электростанция – политика мира торжествовала. Перед ним стояла ещё одна заоблачная непокорённая вершина, которую он мечтал одолеть: термоядерная управляемая реакция.

Не успел. Последние годы тяжело болел: головокружения, отнималась то левая, то правая рука, но он не сдавался. Отлживался и снова, хоронясь от врачей, начинал звонить по телефону, читать бумаги, собирать короткие совещания. Его дом, прозванный друзьями "хижиной лесника", стоял во дворе института под соснами, и иногда очень важные вопросы решались тут же, на садовой скамейке.

Четвёртого февраля 1960 года после разговора с академиками П. Л. Капицей и А. В. Топчиевым он приехал в консерваторию. Исполняли «Реквием» Моцарта. Он внимательно слушал. А через несколько дней в траурном Колонном зале опять звучал этот реквием.

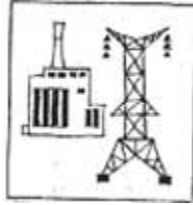
Последняя его фотография сделана на пульте термоядерной установки «Огра» в 12 часов дня 6 февраля. С «Огры» звонил жене:

– Приготовь мне, пожалуйста, успокоительных капель, чтобы я не шебаршился...

На следующий день, в воскресенье, поехал в санаторий, где лечился академик Юлий Борисович Харитон. Гуляли по саду.

– Давайте поговорим о последних результатах ваших работ, – говорил Игорь Васильевич, беря под руку Харитона. – А я расскажу об идеях, которые надо осуществить. Сядем...

Смахнул снег со скамейки, сели. Неожиданно длинная пауза. Харитон обернулся и увидел, что Курчатова мёртв.





# **Мстислав Келдыш: «ЧЕЛОВЕЧЕСТВО ВСТУПИЛО В НОВУЮ ЭПОХУ»**



Он был одним из выдающихся учёных современности, активным участником эпохальных событий в истории мировой цивилизации, ярким представителем молодой, новой, неизвестной иным векам науки именно XX столетия, создателем быстро растущей, ветвистой и щедро плодоносящей научной школы.

Но что именно сделал он, при его жизни известно было немногим...

Младшему сыну профессора Рижского Политехнического института Всеволода Михайловича Келдыша Мстиславу было всего четыре года, когда армии Вильгельма вторглись в Латвию. Семья Келдышей переехала из Риги в Москву. Найти квартиру оказалось делом очень нелёгким, и они поселились за городом, в Лосиноостровской. Тут и прожили трудные три года.

Однажды весенним вечером в дом постучали. На пороге стоял усатый человек в простой солдатской шинели. Извинился за беспокойство, аккуратно вытер ноги о половичок, улыбнулся ребятишкам, представился:

- Фрунзе: председатель Иваново-Вознесенского губисполкома.

Михаил Васильевич приглашал профессора Келдыша в Иваново-Вознесенск. Там, в изнурённой разрухой русской текстильной столице, задумал Фрунзе создать новый политехнический институт. Всеволод Михайлович Келдыш стал одним из первых и ведущих профессоров нового учебного заведения. В 1963 году мне довелось встретиться с Всеволодом Михайловичем, выдающимся советским строителем, академиком архитектуры. Мы беседовали у него дома, в большой полуподвальной квартире рядом с Музеем изобразительных искусств, которую он очень любил и категорически отказывался из неё переселяться куда-нибудь повыше.

- Ну, что вам сказать, - весело говорил Всеволод Михайлович. - У нас в семье было семеро детей. Если бы я знал, что один из моих мальчишек станет президентом Академии наук СССР, может быть, я обращал бы на него больше внимания...

Учился Мстислав хорошо. В шестнадцать лет он окончил школу и решил идти по стопам отца - стать строителем. Хотел поступить в МВТУ на строительный факультет, но его не приняли: слишком молод. Старшая сестра, студентка математического факультета Московского университета, советовала брату попытаться счастья в МГУ. В ту пору в приёмную комиссию университета входили и студенты. Молодость нового абитуриента их не смутила. Сомневающимся преподавателям они говорили: «Давайте попробуем. А если он сдаст все на «отлично»?»

И он сдал все на «отлично». С тех пор математика стала делом его жизни.

Одним из ведущих профессоров в университете был тогда Николай Николаевич Лузин. Он воспитал блестящую плеяду советских математиков: А. Я.

Хинчин, П. С. Александров, Л. А. Люстерник, М. А. Лаврентьев, А. Н. Колмогоров. Среди его учеников был и молодой Келдыш. Однажды в фойе Московской консерватории Всеволод Михайлович Келдыш, гуляя с женой во время антракта, встретил Лузина.

- Должен вас огорчить, - сказал математик. - Ваш сын идёт на дно...

Звонок прервал беседу. Нетрудно понять, с каким нетерпением ожидал В. М. Келдыш окончания концерта: шутка ли, когда профессор так характеризует своего студента, а этот студент - твой сын!

- Да, да, идёт на дно! - продолжил в гардеробе Лузин начатый разговор. - Вы представляете, он увлекается прикладной математикой! Его, видите ли, интересуют инженерные задачи! Гибнет незаурядный математический талант!

Может быть, именно эта «инженерная жилка» в молодом математике и привлекла к нему внимание двух других учёных: заместителя начальника Центрального аэрогидродинамического института (ЦАГИ) Александра Ивановича Некрасова и выдающегося советского аэродинамика, первого ученика Н. Е. Жуковского Сергея Алексеевича Чаплыгина. После окончания университета в 1931 году двадцатилетний Келдыш становится сотрудником ЦАГИ.

Учёные этого ведущего авиационного научно-исследовательского центра страны сделали самолёт предметом всестороннего исследования. Их интересовали вопросы его прочности и устойчивости, поведение на больших скоростях и в штопоре. Уже работала в ЦАГИ большая аэродинамическая труба и четыре других, поменьше. Практика каждый день ставила всё новые и новые задачи, требовала их немедленного разрешения. За изящными изгибами интегралов, за солдатским строем матриц, за бурными

волнами графиков стояли судьбы новых машин, труд тысяч людей, жизнь лётчиков-испытателей.

«Научный труд – это не мёртвая схема, а луч света для практиков», – любил повторять Чаплыгин. Может быть, как нигде в другом месте, выявились в те годы в ЦАГИ принципиальные особенности советской математической школы – органическое слияние чистой и прикладной науки, диалектическое единство абстрактного и конкретного. Поэтому не случайной была победа над одним из коварнейших врагов самолётов – победой над флаттером.

В 1933 году бригада конструкторов под руководством П. О. Сухого спроектировала и построила самолёт рекордной дальности РД, и действительно, в сентябре 1934 года Михаил Громов установил на нём такой рекорд, пролетев без посадки 12 411 километров. Примерно в то же время бригада А. А. Архангельского создала самолёт СБ, скорость которого на 70-100 километров в час превышала скорость бомбардировщиков того времени.

Постройке этих уникальных машин предшествовала большая теоретическая работа. Особенно много неприятностей доставил аэродинамикам флаттер – стремительно нарастающая вибрация конструкции, внезапно возникающая при некоей, так называемой критической, скорости полёта. Флаттер никак не предупреждал о себе, он внезапно охватывал самолёт, и иногда было достаточно нескольких секунд, чтобы машина в воздухе развалилась на куски. С земли казалось, что самолёты взрывались. Это явление было столь стремительным и неуловимым, что находились люди, считавшие, что причина катастроф кроется совсем в другом, а «флаттер выдуман в ЦАГИ». Работа предстояла большая и серьёзная.

Долгие часы за столом. Графики, расчёты. Что-то перечёркнуто. Что-то, наоборот, подчёркнуто. Гора

окурков в пепельнице. А завтра продувки. И уже долгие часы у аэродинамической трубы, наконец, лётные испытания и снова расчёты. Итог: рекомендации конструкторам.

Прошло несколько лет, прежде чем флаттер был побеждён. До конца и навсегда. Это было накануне войны, великой войны с фашизмом.

Трудный, самый трудный 41-й. Немцы знают, что такое ЦАГИ. Бомбёжки чуть ли не каждый день. А институт живёт, работает. Работает для фронта. В ту страшную осень у Мстислава Всеволодовича большая радость – родился сын Петька. Родился прямо во время бомбёжки...

Келдыш весь в работе. У новой темы странное название: шимми переднего колеса трёхколёсного шасси. Шимми – это танец, модный, западный танец. Впервые самолёты «затанцевали» у американцев. Уже у первых машин с трёхколёсным шасси переднее колесо при некоторой скорости начинало произвольно поворачиваться вокруг стойки, то немного вправо, то чуть-чуть влево. Самолёт съезжал с бетонной дорожки, зарывался носом в землю. А того хуже – стойка ломалась на большой скорости, и тогда шимми становился для лётчика танцем смерти.

Все как будто просто. Колесо катится по земле, что тут хитрого? Но колесо нагружено. Какие силы возникают там, где пневматика касалась земли? Как они зависят от скорости движения колеса? Что заставляло его «танцевать»? Член-корреспондент АН СССР М. В. Келдыш стоит во главе коллектива исследователей. У него свой почерк, свой стиль работы с людьми. Он никогда не позволяет себе повышать тон при разговоре, резко перебивать собеседника. Но когда он своим мягким голосом начинает критиковать, тогда, наверное, многие предпочли бы такой «ласковой» критике самый громкий «разнос». Он знает силы

каждого, никогда не переоценивает людей, но никогда не мешает им мелкой начальственной опекой. Перед каждым своя задача. Десятки частных ответов дают один – общий. Он доверяет людям. И они это знают. Он охватывает идеи моментально, освобождает их от шелухи второстепенных подробностей, обнажает главное, оценивает его с самых общих, самых объективных позиций. Ему органически чуждо то, что называется ведомственными интересами.

Когда появились первые советские самолёты с трёхколёсным шасси, проблема шимми была уже решена. Советские машины не «танцевали». В год Победы – 1945-й – за эту работу Келдыш был отмечен второй Государственной премией. Через несколько месяцев 35-летний учёный избирается действительным членом Академии наук СССР.

В послевоенные годы академик М. В. Келдыш возглавляет крупные научные коллективы, реорганизует их работу, направляет на решение важнейших научно-технических задач. Расширяется круг его научных интересов, главными из которых становятся ядерная энергетика и космонавтика. Здесь с ещё большей силой проявляется редчайший талант Келдыша-учёного – талант организатора. Жизнь требует от него не только новых научных идей, но и новых организационных форм воплощения задуманного. Вот в это самое время и встретился Мстислав Всеволодович с Сергеем Павловичем Королевым – Теоретик Космонавтики с Главным Конструктором. Встретился, чтобы не расставаться долгие годы. В начале 1956 года Советское правительство поддерживает инициативу Королева и Келдыша и принимает решение о создании в 1957—1958 годах искусственного спутника Земли. Организуется специальная комиссия по ИСЗ во главе с Келдышем.

Уже месяцы остаются до старта межконтинентальной ракеты. Времени мало, а проблем море. Келдыш проводит в Академии наук ряд совещаний, сосредоточивая внимание учёных на двух вопросах: Какие приборы нужны будут спутнику и кто возьмётся их сделать? Что может дать спутник науке?

В начале 1959 года под председательством Мстислава Всеволодовича происходит расширенное совещание специалистов, на котором обсуждается вопрос о подготовке к полёту человека в космос. С этого момента до вечера 10 апреля 1961 года, когда Келдыш вместе с другими членами Государственной комиссии поставил свою подпись под полётным заданием первому космонавту, всего себя отдавал он этой гигантской работе. Утром 12 апреля Мстислав Всеволодович обнял Юрия Гагарина «у подножия» гигантской многоступенчатой ракеты. Скоро старт. Юрий вспоминал: они стояли рядом – Теоретик Космонавтики и Главный Конструктор космических кораблей – два корифея советской науки, командармы армии учёных и инженеров.

– Человечество вступило в новую эпоху овладения сокровенными тайнами природы, скрытыми в глубинах космоса, – говорил М. В. Келдыш, – новые явления, которые мы встретим на других планетах, будут использованы для улучшения жизни на Земле.

Улучшение жизни на Земле – вот главная задача, которую всю жизнь решал выдающийся математик. Математиком он был рождён. Занимая руководящие посты, обременённый административными обязанностями, находясь в центре забот государственных, Келдыш ни на час не переставал быть именно математиком. Я присутствовал на защите одной докторской диссертации. Келдыш председательствовал. Он сидел за столом, посасывая леденцы из плоской железной коробочки – отучался от

табака. Выражение лица было отсутствующее, я был уверен, что докладчика-соискателя он не слушает. Отвечая на вопросы, докладчик вдруг споткнулся на одном из них, как говорится, «поплыл». Попробовал что-то путанно объяснить и наконец замолчал. Келдыш встал и, подойдя к развешанным таблицам, сказал своим тихим, мягким голосом, чуть растягивая слова:

- Ну, это же так просто, вот взгляните... - И начал объяснять.

Я подумал: соискатель изучал этот вопрос годы, Келдыш - минуты.

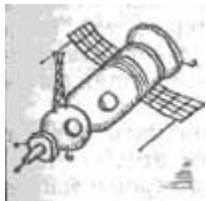
Он всегда находился в состоянии постоянной мозговой готовности.

К делам «космическим» прибавилось воистину бессчётное количество «земных» дел, когда в мае 1961 года советские учёные избрали М. В. Келдыша президентом Академии наук СССР. Теперь он объединял и координировал планы генеральных наступлений учёных на тайны природы и в космосе и на Земле. Он неотступно стремился связать самым тесным образом работу учёных с интересами производителей во всех сферах хозяйства. Всё, что рождено сегодня в лаборатории, институте, конструкторском бюро, завтра должно быть отдано народу, миллионам людей, которые благодаря этому послезавтра будут жить лучше, - вот упрощённая схема того, чему отдавал все свои силы академик Келдыш, учёный, государственный деятель, коммунист.

У него было очень много дел. И все неотложные. Действительно, неотложные. Академик Б. Е. Патон говорил: «Мстислав Всеволодович умеет вмещать в 24 часа суток такое количество дел, с которыми другим не управиться в несколько рабочих дней. Это не фанатизм и не какая-то жертва в ущерб жизни. Это - сама жизнь. И довольно счастливая».



Счастливая-то счастливая, но вот уже несколько лет все никак не выходило с отпуском. Я помню его большую квартиру в новом доме у Лермонтовской площади. В комнатах стоял сумрак, тяжёлая мебель. Она показалась мне безлюдной. Может быть, это и не так, но сам хозяин редко бывал дома. Некогда было просто почитать, хотя бы просто пробежать глазами любимые томики Золя и Франса. И некогда просто полистать альбомы с репродукциями великих классиков живописи, которые он собирал, ещё раз взглянуть на удивительные полотна импрессионистов. И очень редко просто гулял он по Москве, просто бродил по лесу, просто просиживал вечер со старыми друзьями. Очень много дел было у этого человека. Он умер за рулём машины, за секунду до того, как тронуться в путь...



# **Антуан Лавуазье: «ХИМИЯ ИДЁТ К СВОЕЙ ЦЕЛИ И К СВОЕМУ СОВЕРШЕНСТВУ...»**



Когда я учился в школе и учительница рассказывала нам о том, что в своё время люди верили, будто существует флогистон – вещество огня, в классе начинался лёгкий шумок: мы не могли скрыть своего возмущения человеческой ограниченностью.

В школах, увы, показывают уже готовую истину, очищенную в спорах, гранённую в опытах. Там не преподают одну из самых поучительных наук – историю заблуждений, и имя Георга Эрнста Штала ничего не говорит школярам.

Этот химик и физиолог был человеком удивительно талантливым. Он и придумал флогистон и на долгие годы завоевал признательность и уважение химиков Европы. И вовсе не такой уж наивной и глупой была его гипотеза. Все как будто логично: во всех горючих телах есть флогистон. Если тело нагреть, он выделяется, и тело вследствие этого меняет свои свойства. Таким образом, дерево – это флогистон плюс зола, металл – флогистон плюс окисел. Может быть, впервые после многовекового хаоса алхимии появилось некое подобие

давно желанной системы. Шталь, работавший в Берлине, не знал тогда, что в далёком, неведомом ему архангельском селе уже бегают на лыжах совсем ещё маленький мальчик – Михайло Ломоносов, труды которого уничтожат короткую славу флогистона. А другой, богатый и холёный французский мальчишка, сын прокурора Парижского парламента, Антуан Лоран Лавуазье, которому суждено было похоронить теорию флогистона, навсегда записав её в перечень человеческих заблуждений, ещё не родился в годы триумфа Шталя.

Лавуазье не принадлежит к многочисленным талантам, которые вынуждены были пробиваться в жизни. Его способности были замечены ещё в детстве и всячески поощрялись. Однако широко образованный, не стеснённый в средствах юноша долго не мог найти себя. Он чувствовал, что его призвание – наука, но колебался в выборе своих исследований. Однако и в этот период исканий он удивляет самоотверженностью и необыкновенно серьёзным отношением к своим поискам. Ставя опыты с источниками света, он, например, для того, чтобы обострить чувствительность глаза, на полтора месяца заточил себя в тёмной комнате, обитой чёрным бархатом. Химией Лавуазье начал заниматься сравнительно поздно, когда ему было уже около 23 лет. Увлечение было бурным, страстным: он понял, что химия – его жизнь.

В работах каждого учёного есть свой почерк, свой стиль, корни которого надо искать не только в мировоззрении и условиях формирования исследователя, но, мне думается, и в чисто человеческих чертах его характера. Когда уже после смерти Лавуазье химик Дюма подготавливал к изданию его сочинения, он попросил написать вступительный биографический очерк Луи Пастера. Он писал, что выбор автора очерка продиктован сходностью в складе

ума и методах научного творчества, «при котором наблюдение в высшей степени подчиняется рассуждению». Это точное определение. Лавуазье, так же как Пастер, осторожен, аккуратен и деловит. Узнав в 1772 году, что при горении тела не теряют в весе, а наоборот, прибавляют, Лавуазье уже понимает, что один этот факт превращает в руины все здание теории флогистона. Но он не торопится разрушать его. Он хочет накопить материалы для постройки собственной теории. Четыре года спустя он лишь намекает, что объяснить химические превращения можно и без введения флогистона. Только через десять лет, накопив неоспоримые доказательства в своих опытах, пишет он «Размышления о флогистоне», вдребезги разбивая теорию Штала. Под знамёна Лавуазье, побеждённые его великой правдой, встают после выхода этой книги защитники флогистона: Бертолле, Лаплас, Монж, Кулон.

Химики Пристли и Шееле, аптекарь Боме выделили кислород раньше Лавуазье, но никому из них не пришло в голову, что процесс горения – это как раз соединение открытого ими газа с веществом. «Неторопливый» Лавуазье обогнал всех и, по словам Ф. Энгельса, «руководясь этим новым фактом... впервые поставил на ноги всю химию, которая в своей флогистической форме стояла на голове». Проведя свой гениальный анализ воздуха, он первый установил, что это смесь газов, и определил основные её компоненты.

Но всегда он очень осторожен в выводах. Он убеждён, что алмаз имеет «огромное сходство с углём», но всё-таки считает нужным оговориться: «... без сомнения, было бы неразумно простирасть слишком далеко эту аналогию». 24 июня 1783 года Лавуазье вместе с Лапласом впервые синтезировал воду, соединив кислород и водород. Были измерены количества газа и вес полученной воды. Даже противники великого химика не находили поводов для

сомнений. И всё-таки Лавуазье продолжает опыт, пропускает пары полученной воды через раскалённое железо, окисляет его и выделяет водород, теперь уже совершенно неопровержимо доказывая, что вода – это H<sub>2</sub>O. Он сам был самым строгим своим критиком.

В 1782 году в сборнике Французской академии была сделана любопытная приписка: «В этом году г. Лавуазье прочёл столько мемуаров, что невозможно было их напечатать». Непостижимо, как его на все хватает! Он живёт широко, принимает гостей, по воскресеньям в его доме – цвет французской науки: Лагранж, Монж, Бертолле, Лаплас, коллеги из-за границы. Он основывает знаменитый журнал «Анналы химии». С 1785 года он директор Академии наук, по поручению которой входит в различные комиссии и комитеты. Его интересуют проблемы воздухоплавания и гигиены городов. Он изменяет технологию изготовления пороха и повышает качество зарядов, участвует в работе комиссии по десятичной метрической системе, пишет учебник. Наконец, он активный член организации, которая берет на откуп государственные налоги, крупный финансист, активно вмешивающийся в кардинальные вопросы государственного бюджета, депутат учредительного собрания, член казначейской комиссии.

Трагический поворот в его жизни был неожидан и скор: всё свершилось в одну неделю. 2 мая 1794 года конвенту был представлен рапорт, в котором Лавуазье вместе с другими членами «Компании откупов» были предъявлены весьма серьёзные, хотя и туманные по своим основаниям обвинения. Там было сказано, что, «стремясь благоприятствовать успехам врагов Франции», они грабили народ, «дабы отнять у нации суммы, громадные и необходимые для войны против коалиции деспотов, и доставить эти суммы этим последним».

Друзья советовали Лавуазье скрыться. Они понимали, что сам он нужен меньше, чем его деньги, которые после побега уже «совершенно законно» были изъяты у него. Два дня прятался он в одном из потайных уголков Лувра. На третий день он узнал, что его коллеги по «Компании откупов» арестованы, и, пренебрегая настоятельными просьбами друзей, покинул свой тайник.

6 мая Лавуазье был приговорён к смерти. Химик Лаузейль написал в трибунал просьбу об отсрочке казни, ссылаясь на выдающиеся заслуги учёного Лавуазье. Но террористы, надевшие костюм революционеров, ответили кратко: «Республика не нуждается в химиках». 8 мая нож гильотины оборвал жизнь Антуана Лавуазье. Ему было 50 лет.

«Всего мгновение потребовалось им, чтобы срубить эту голову, а и во сто лет не будет такой другой», – сказал, узнав о его смерти, математик Лагранж.

Через два года Лавуазье был посмертно реабилитирован.

Невозможно предугадать всего того, что мог бы свершить Антуан Лавуазье, не погибни так рано. В последние годы жизни его интересуют сложные проблемы биохимии, химизм дыхания и кроветворения. За год до казни, размышляя над этими проблемами и подойдя очень близко к первоосновам химии органической, он написал: «Впоследствии я вернусь к этому предмету...»

Он не вернулся...



## **Готфрид Лейбниц: «У МЕНЯ МНОГО ТАКИХ ПУСТЯКОВ...»**



Он был политиком, историком, юристом, философом, педагогом, путешественником, дипломатом и вассалом своих многочисленных покровителей. Часто был зависим в творчестве и всегда в жизни. Был вхож к королям, но подолгу беседовал с ремесленниками. Любил деньги, но не был скупым. Слыл убеждённым холостяком, но обожал беседовать с дамами. Отличался железным здоровьем и умер, отравившись лекарством. Вечно увлекающийся, преступно непостоянный гений – Готфрид Вильгельм Лейбниц.

Когда его крестили и священник взял младенца на руки, он поднял голову и открыл глаза. Видя в этом предзнаменование, отец его, Фридрих Лейбниц, профессор этики, в записках своих предсказал сыну «свершения вещей чудесных». Он не дожил до исполнения своего пророчества и умер, когда мальчику было 7 лет.

Готфрид целыми днями просиживал в отцовской библиотеке. Без разбора читал он Платона, Аристотеля, Цицерона, Декарта. Подобно Пушкину, он очень рано дотронулся до огня знаний и культуры и навсегда

остался заколдован светом этого пламени. Уже в 15 лет он студент университета, но «раньше, чем я стал слушать лекции, - признается Лейбниц, - я уже знал хорошо историю и поэтов». Одиноким юноша в роце Розенталь под Лейпцигом, который беседовал сам с собой, как напоминает он и тут своего далёкого царскосельского одноклассника!

В 17 лет он в поисках более серьёзного наставника по математике переезжает в Иену. Впрочем, его интересуют не только математика. Он берёт уроки истории, археологии и юриспруденции. И вот ему уже кажется, что его призвание - изучение права. Математика забыта. Он возвращается в родной Лейпциг. Один из его биографов писал: «Лейбниц в Лейпцигском университете возбуждал удивление своих учителей и товарищей и производил на них впечатление чудовища, пожирающего свои книги». На втором курсе - первая научная работа. В 19 лет он хочет получить степень бакалавра. Возражала, ссылаясь на его молодость... жена декана. И степени не дали!

На следующий год, словно обернувшись к математике, он пишет «Рассуждение о комбинаторном искусстве», но вдруг уезжает в Альдорф и, написав юридический труд, становится доктором права. Переезд в Нюрнберг - новое увлечение: алхимия. Чтобы его допустили к участию в таинствах, он пишет алхимикам письмо, сущую абракадабру, набор наукообразных терминов. «Члены Нюрнбергского общества, - отмечает один из его биографов, - поняли это письмо, хотя сам автор не понимал его. По крайней мере его туманность заставила их предположить, что писано оно учёным весьма глубоким и более их успевшим в благородной науке...»

Из Нюрнберга - во Франкфурт. Среди кухонного лязга и пьяных воплей дешёвой гостиницы он пишет одну из своих капитальных юридических работ.



Из Франкфурта - в Майнц. Теперь он юрист курфюрста. В «Новых опытах о человеческом разуме» он говорит о правах существа, которое явилось бы «с Луны при помощи какой-нибудь машины». Быть может, отсюда надо вести отсчёт новой науки - космического права XX века? Он составляет проект экспедиции в Египет, преследуя цель чисто политическую - отвлечь от немецких княжеств внимание Людовика XIV. Король оставляет её без внимания, но почти через 130 лет его труд заинтересует Бонапарта, который возьмёт именно в египетский поход другого замечательного математика - Жана Фурье. Впрочем, не будем забегать вперёд...

В 26 лет Лейбниц в Париже. Здесь начинается наиболее плодотворный и относительно постоянный период его математических трудов. Гюйгенс приносит ему книги Декарта, Кавальери, Торричелли, Паскаля. Во время поездки в Лондон он знакомится с английскими математиками и среди них с Ньютоном, который старше лишь на три с половиной года, но годится в учителя. Они так непохожи внешне, этот маленький, сухой, углублённый в себя домосед англичанин и франтоватый, весёлый, не пропускающий ни одного менуэта на балах здоровяк немец. Пройдёт только 11 лет, и, опубликовав свой труд по дифференциальному исчислению, этот немец даст пищу вековым спорам: кто же первый - Ньютон или Лейбниц?

Упорные занятия и увлечённость каким-то совершенно непостижимым образом уживаются в нём с поразительным легкомыслием, небрежением к своему гению. По поводу дифференциального исчисления он пишет: «... я не считал эту работу достойной издания. У меня было много таких пустяков, когда передо мной открылся океан». «Математика была для меня приятным развлечением», - как будто с улыбкой признается он. «Я не имею точного понятия о центрах

тяжести... что касается алгебры Декарта, то она показалась мне слишком трудной...»

Читая эти признания, совершенно невозможно понять, как открыл он «ряд Лейбница», ввёл термины «функция», «координаты», «алгоритм», создал знаки дифференциала и интеграла<sup>2</sup>, додумался до двоичной системы изображения чисел - азбуки современной вычислительной техники, как мог этот непоседа изобрести и построить счётную машину, описать механизм для приближённого графического интегрирования.

И вот, когда он становится признанным математиком, он опять наполняет свои паруса ветром странствий. Собственная непоседливость и воля покровителей гонят его по Европе. Лейбниц принимает нелепейшее предложение написать «Историю Брауншвейгского дома», три года путешествует, собирая материалы, а пишет в конце концов совсем не то, что от него ждут, - пишет замечательное предисловие о прошлом Земли, горообразовании, рождении морей и океанов.

Избранный членом Французской академии, он задумывается об организации наук, составляет проект создания Берлинской академии и подолгу беседует на эту тему с Петром I.

Русский царь очень интересуется его. Они познакомились в Торгау во время торжеств по случаю свадьбы царевича Алексея с Шарлоттой, которая состоялась не без участия Лейбница. Эта и две последующие встречи породили оживлённую переписку по самым различным вопросам общественной жизни, науки и политики.

Лейбниц записывает, например: «Я имел честь беседовать с царём в Торгау, и его величество изъявил желание приказать производить наблюдения над действием земного магнетизма». Он рекомендует Петру

построить Волго-Донской канал, организовать экспедицию для выяснения вопроса, соединяется ли Азия с Американским континентом, изучить все языки и диалекты народов России, составляет подробный, в деталях разработанный план организации образования в петровской империи, указав, в каких городах необходимо создать университеты. Пётр с уважительным любопытством относился к этому странному, переполненному планами грандиозных реорганизаций, учёному немцу. Вебер, секретарь законодательной комиссии в Петербурге, писал Лейбницу, что царь постоянно спрашивает его: «Где теперь Лейбниц, что он делает? Где был всё это время? Думает ли оставаться в Ганновере?»

Ах, он и рад бы не остаться... Он мечтает о путешествии в Китай через страну татар, через великие просторы Сибири. Ему мерещатся собачьи упряжки и фантастические сани с парусами, наполненными азиатскими вихрями. Но жестокая подагра приковывает его к креслу в Ганновере. Он и раньше ел урывками и пил только разбавленное вино, а теперь вовсе берет на обед одно молоко. Но ужинает плотно и засыпает прямо в кресле уже далеко за полночь. А просыпается по-стариковски рано, чтобы вновь взяться за книги и бумаги.

Только боль в ногах иногда делается совсем уж невыносимой. Один иезуит принёс ему «верное снадобье». Выпил торопливо – и чуть не закричал от боли. Через час он умер...

Похоронная процессия состояла из одного человека – секретаря учёного. Его похоронили в Нейштадтской церкви под тяжёлой каменной плитой. В годы второй мировой войны английская бомба угодила точно в церковь. Под руинами нашли расколотую плиту. Церковь восстановили, и сегодня в правом приделе её

возвышается новая гробница с короткой надписью:  
«Ossa Leibnitii» - «Кости Лейбница».



# Карл Линней: «САД ВОСПЛАМЕНИЛ МОИ УМ...»



Он одинаков на всех портретах: полноватый старик в белом завитом парике, весёлый, добродушный, несколько самодовольный, с маленькими быстрыми острыми глазками – гений Скандинавии Карл Линней. Люди, хорошо его знавшие, говорили, что и в зрелые годы поражал он всех живостью и энергией, вставал в четыре часа утра, а в десять уже кончал лекции. Ходил в походы, лазил по скалам. Вечерами, посасывая трубку, любил наблюдать, как танцуют его студенты, а иногда и сам мог пройтись в игривой польке.

Любил весёлые компании и всегда имел в запасе свежий анекдот.

Говорили, что он скуповат, но он был скорее расчётлив: деньги пришли к нему поздно и трудно, и он знал им цену. Из всех слабостей первойшей было себялюбие, возражений не терпел, слушать противное ему мог с трудом. Хвалил себя часто и не останавливал похвалу других. О нём писали: «... его любовь к славе была безгранична». Сам безоговорочно называл себя человеком великим. И... как там ни суди, был прав!

Говорят, фамилия Линней происходит от шведского Linden, что значит «липа», так что ему в буквальном смысле на роду было написано быть ботаником. Все детство его проходило в саду Росхульты – маленького шведского городишка, где отец его был священником. Задним числом «великим младенцам» часто приписывают всяческие пророчества. И о Линнее тоже говорят, будто малыш переставал плакать, едва давали ему в руки цветок. Так ли, нет ли, кто знает, но учился он настолько плохо, что педагоги намекали родителям, что было бы лучше обучать его не наукам, а ремеслу. Ничто не интересовало его, кроме ботаники. Впрочем, строго говоря, такой науки тогда ещё не существовало, поэтому подметить его талант было трудно. (Невольно думаешь, может быть, и ныне какой-нибудь «неуспевающий» Коля или Петя поглощён наукой, которую мы ещё не в состоянии назвать.)

Неизвестно, как сложилась бы его судьба, не повстречай он доктора Ротмана, поверившего в способности гимназиста. Линнею вообще очень везло на хороших людей и именно в молодости, когда это особенно нужно. Во всех его биографиях и «Собственноручных заметках о самом себе» множество фамилий друзей, покровителей и меценатов. Доктор Ротман обучает его физиологии и медицине, профессор Рудбек, преподававший ботанику в Упсальском университете, делает его, студента, своим ассистентом. Научное общество посылает его в путешествие по Лапландии. Знаменитый лейденский врач Бургав становится его покровителем, а влюблённый в ботанику богач Клиффорд осыпает его благодеяниями, издаёт его труды, оплачивает поездку в Англию.

Все это, правда, вовсе не значит, что путь «везучего» Линнея усыпан розами. Нет, он отнюдь не баловень судьбы. Благоклонность Рудбека вызывает невероятную зависть всего университета. И в Лейден к

милостям Бургава и Клиффорда привели его обстоятельства, весьма грустные: доктор Мор в Фалуне прямо сказал ему, что Карл слишком беден и неизвестен, чтобы он мог отдать ему руку своей дочери. Тогда-то Линней и отправился за славой в Голландию и... нашёл её там очень быстро.

В Лейдене жил ботаник Гроновиус, которому 28-летний Линней принёс на суд свою рукопись «Системы природы». Голландец был поражён глубиной прочитанного им труда и тут же издал рукопись за свой счёт. Вы можете сказать: «Опять повезло!» Да, повезло, но ведь для такого везения как минимум надо было написать книгу, которая при жизни автора выдержала около полутора десятков изданий.

Эта книга – тот самый замковый камень, который держит всю величественную и поистине триумфальную арку Линнеевых трудов по систематике и классификации. Для естествознания XVIII века труд Линнея был тем же, чем была менделеевская таблица для химии века XIX. Это сравнение можно было бы углубить, если бы сам Линней не соглашался с тем, что принципы его систематики подчас трудно объяснить. «Вы спрашиваете у меня, любезный Гизеке, об отличительных признаках моих отрядов, – писал Линней, – сознаюсь, что я не сумел бы изложить их». В основе классификации Менделеева – теория, мысль, у Линнея, по словам одного из его биографов, – «высший инстинкт». Но как бы там ни было, он был классификатором во всём. «Все его слова и действия были подчинены порядку, так сказать, систематичны», – писал шведский писатель Фабрициус, современник Линнея.

Он был великим ботаником, но, помимо огромного числа ботанических трудов, классифицирует даже авторов всех книг по ботанике, классифицирует геологические образцы, ракушки, металлы, животных,

птиц, пресмыкающихся, рыб, насекомых, червей. В его систематике даже человек! По тому времени это очень большая смелость. Недаром французский философ Ла-Меттри, возмущаясь тем, что в системе Линнея человек стоит рядом с лошадью, воскликнул: «Сам он лошадь!» На что сидевший рядом Вольтер отпарировал: «Согласитесь, что, если Линней и лошадь, он первая из лошадей!» Ла-Меттри терпеть не мог Линнея, как и знаменитый зоолог Бюффон, и некоторые другие учёные. Но на все их наскоки добродушный швед взял себе за правило не отвечать вовсе. «Я никогда не поднимал стрел, которые пускали в меня враги, – говорил он с улыбкой, – в естественной истории нельзя ни защитить ошибок, ни скрыть истины, я взываю к потомству». Иногда Линней позволял себе маленькую весёлую месть.

Например, он назвал одно ядовитое растение – *Vuffonia* – в честь Бюффона. «Если бы я подражал ему, – воскликнул однажды Жан-Жак Руссо, – то имел бы несколько дней счастья и годы спокойствия!».

Знаменитый учёный, каким считался он в Голландии и во Франции, дома, в Швеции, превратился просто в безвестного врача. Об этом трудном, несправедливо неблагоприятном к нему капризе судьбы Линней писал: «Я основался в Стокгольме. Все потешались над моей ботаникой. Сколько бессонных ночей и трудовых часов я употребил на неё, – об этом никто не говорил... Я начал практиковать, но с очень медленным успехом: никто не хотел лечить у меня даже своих лакеев. Но вскоре мои неудачи прекратились... Я пошёл в гору, меня стали звать к сильным мирам сего; всё шло хорошо; уж ни один больной не мог обойтись без меня, с четырёх часов утра до позднего вечера я посещал больных, проводил у них ночи и зарабатывал деньги... Я оставил ботанику, тысячу раз принимал решение уничтожить все мои коллекции раз и навсегда. Вскоре



затем я получил место старшего врача во флоте, а государственные сословия назначили мне содержание по 100 дукатов в год с тем, чтобы я преподавал ботанику в Стокгольме. Тогда я снова полюбил растения и женился на моей невесте, ожидавшей меня пять лет».

Годы спокойствия, о которых так страстно мечтал Жан-Жак Руссо, наступили, когда вскоре после женитьбы 34-летний Линней стал профессором Упсальского университета. 37 лет занимал он эту кафедру. Он вырастил знаменитый ботанический сад, но быстрее деревьев росла молодая поросль его учеников, разнося по всему свету славу о «короле ботаников». Много раз приглашали его к себе, суля невиданные блага, государи разных стран, но он неизменно отвечал им, слегка кокетничая, что «если у него есть какие-либо способности, то долг повелевает ему посвятить их родной стране».

У него была счастливая, покойная старость. Летом он жил в собственном замке, в окрестностях которого устраивал ботанические экскурсии со своими учениками. После походов они закусывали творогом и фруктами в прохладной зале; и те студенты, которые были особенно прилежны в своих гербариях, могли сесть за стол профессора. Остальные завтракали стоя.

Он работал и в ту минуту, когда поразил его апоплексический удар. Линней остался жив, но постепенно впадал в детство. Память изменила ему, плохо узнавал людей, писал, путая греческие и латинские буквы. В декабре 1777 года 70-летний Линней вдруг велел заложить сани и один, никому ничего не сказав, отправился в свой замок. Обеспокоенные родные нашли его только под вечер. Он сидел на ковре перед камином, курил трубку и смотрел в огонь. С трудом увезли его в Упсалу. Через несколько дней он умер.



## **Михаило Ломоносов: «МОИ ПОКОЯ ДУХ НЕ ЗНАЕТ»**



Писать о Ломоносове – дерзость. О нём писали Л. Эйлер, Д. Менделеев, К. Тимирязев, В. Стеклов, С. Вавилов, П. Капица. Ему посвящали свои страницы классики нашей литературы: Г. Державин, А. Радищев, Н. Карамзин, В. Белинский, А. Герцен, Н. Чернышевский, Н. Добролюбов, Н. Некрасов, Д. Писарев. О Ломоносове писал Пушкин. Он сказал о нём замечательно, точнее всех: «Ломоносов был великий человек. Между Петром I и Екатериною II он один является самобытным сподвижником просвещения. Он создал первый университет. Он, лучше сказать, сам был первым нашим университетом». Но говорить о корифеях мировой науки и не сказать о нём – дерзость тоже. Может быть, более непростительная.

Прежде всего о некоторых мифах, окружающих это имя. Мифы возникли как-то исподволь, скорее по доброму, чем по злему умыслу и незаметно укоренились, подменив истину.

В представлении многих Ломоносов, совсем мальчик, сын тёмного поморского рыбака из бедной, затерянной в снегах деревеньки, движимый некой неведомой силой, вдруг все бросает и пешком идёт в Москву учиться.

Все так и не так. Во-первых, это был совсем не мальчик. В Москву отправился 19-летний, по существу, взрослый парень, завидный жених, широкоплечий силач, который с 10 лет ходил в море и был дублен самыми злыми северными ветрами. Во-вторых, в Москву отправился вовсе не сын бедного, тёмного помора, а единственный наследник человека, для своих мест если не богатого, то весьма обеспеченного, пользующегося и авторитетом и известностью. Василий Ломоносов содержал лодки, на которых перевозил по морю казённую и частную кладь, так что называть Михаилу Васильевича крестьянским сыном можно лишь с некоторыми оговорками. И наконец, в Москву пришёл вовсе не неуч, слепо, как росток к солнцу, тянувшийся к знаниям, а юноша, уже прикоснувшийся к науке своего времени, уже сделавший первый жадный глоток из чаши истины, понявший, что жажду эту побороть он в себе теперь не в силах, и с немалыми сомнениями и колебаниями решивший идти в Москву, точно зная, что лишь там он сможет утолить эту жажду. То есть явление Ломоносова в Москву – это не некая игра судьбы, не счастливая случайность внезапного озарения, а неизмеримо более серьёзное отражение некоего сложного духовного процесса человека с уже сложившимся характером.

Другой неосознанный миф можно назвать самодеятельным, поскольку он невольно возникает в сознании каждого, кто познакомился хотя бы с перечнем трудов Ломоносова в энциклопедическом словаре. Его разносторонность и огромность сделанного им подсознательно рождает уверенность в его научном долголетии. Между тем Ломоносов умер рано: ему не было 54 лет, а самостоятельным научным творчеством занимался всего 24 года. Сравнения неуместны по отношению к людям масштабов Ломоносова, но всё-таки в истории мировой науки не

много можно найти примеров подобной творческой интенсивности.

Мифологичность есть и в том, что вся жизнь Ломоносова, с давних пор приглашенная и «причёсанная» некоторыми дореволюционными биографами, представлялась довольно благополучной и даже безмятежной. Да, была и благосклонность Елизаветы, и защита Шувалова, но человек этот за короткий свой век отведал из всех чаш горестей, столь щедро поивших затем его великих потомков – от Радищева до Менделеева. Он, ставший ещё при жизни воплощением русской культуры, испытал на себе все возможные виды унижений и умалений этой культуры. Он получал подмётные анонимки, как получал их потом Пушкин. Его травил церковь, как травил она многие десятилетия спустя Льва Толстого. Его труды высмеивались, как высмеивались гениальные откровения Лобачевского. Сколько сил потратил он на борьбу с иностранным засильем в русской Академии наук, на борьбу с тайными союзами бездарностей, которую продолжал Бутлеров!

Над ним издевались монархи и ненавидели монаршие холопы, как издевались и ненавидели они славнейших сынов нашего Отечества. Даже больше: как напоминают штрихи его жизни судьбу других великих учёных других стран и других времён! Сколько изобретательности, ума и времени потратил Леонардо да Винчи на создание всевозможных увеселений для своих сиятельных патронов! Сколько трудов Ломоносова в блеске елизаветинских балов с их бесконечными иллюминациями и фейерверками! Супруга лорда Дэви вошла в историю только потому, что она унижала молодого Фарадея. Кто, зачем и почему вспоминал бы сегодня Шумахера, Эпинуса, Теплова, Гришова, Миллера, всех этих лилипутов,

старавшихся связать великана, а коли связать не удастся, поелику отравить ему существование?

Весьма характерен в этом отношении один документ: прошение Ломоносова в Академию наук, датированное 1743 годом: «Минувшего 1742 г., в генваре месяце подал я, низжайший, в Академию наук предложение о учреждении химической лаборатории, которой ещё при Академии наук не было, где бы я, низжайший, мог для пользы отечества трудиться в химических экспериментах; однако, на оное моё прошение не учинено никакого решения. И понеже я, низжайший, в состоянии нахожусь не токмо химические эксперименты для приращения натуральной науки в Российской Империи в действо производить и о том журналы и рассуждения на российском и на латинском языке сочинять, но при том ещё могу других обучать физике, химии и натуральной минеральной истории, и того ради имею я, низжайший, усердное и искреннее желание наукой моему отечеству пользу чинить, в химических трудах беспрестанно упражняться и как химической практике, так и теории с присовокуплением физики и натуральной минеральной истории других желающих обучать».

Если перевести эти громоздкие для нашего уха фразы на современный язык, речь идёт о необходимости создания научного центра при Академии наук – так это сегодня называется. И вот на этом документе, и ныне хранящемся в архиве Академии наук, красуется резолюция: «Адъюнкту Ломоносову отказать». Леонард Эйлер был едва ли не единственным его современником, который понимал масштабы его ума и мог оценить глубину его обобщений. Отдавая должное заслугам Ломоносова, Эйлер отмечал его «счастливое умение расширять пределы истинного познания природы...». «Нынче такие

гении весьма редки...» – продолжает Эйлер. Да ведь они всегда были и, увы, остались редкостью...

Через два столетия Сергей Иванович Вавилов говорил об энциклопедизме Ломоносова как о его внутренней потребности. Сам Ломоносов писал: «Стихотворство – моя утеха, физика – моё упражнение». Но ведь «утеха» привела, по существу, к реформизму в русской поэзии, стала революцией в истории развития русского языка. Даже не прикоснувшись к науке, он уже вписал бы своё имя в историю русской культуры как поэт. Впрочем, реформа русского языка, которую он произвёл, была необходима и для занятий наукой, потому что тот русский язык, на котором писались научные трактаты, ни один русский человек понять не мог. В них говорилось о «силах телу подвиженному в данных», о «вцелоприложениях равнения разнственных». Наука, говорящая на подобном языке, развиваться не могла.

Сегодня нельзя представить русское изобразительное искусство без работ Ломоносова, который, по мнению нашего крупного искусствоведа и художника И. Э. Грабаря, был первым человеком, постигшим тайны античной мозаики. Для двора Елизаветы он и был только поэтом и художником. Могли ли представить себе эти роскошные, надутые тщеславием недоросли, что и века спустя будут восхищаться его потомки прозорливостью и быстротою этого уникального ума!

Поражает какая-то чудодейственная ясность, простота, трезвость, если допустимо так сказать – здравость смысла в работах Ломоносова. Есть факты, как стало известно сегодня, истолкованные им односторонне или неверно. Но нет ни одного факта, обратив на который внимание Ломоносов начал бы тушевать смысл, облекать истину в хрупкую словесную скорлупу туманных формулировок, намёков на некую

непознаваемую силу, таинственную природу, необъяснимый феномен.

Не только тем знаменит Ломоносов, что создал он целые новые науки – такие, как физическая химия, не только россыпями открытий в астрономии, физике, химии, геологии, географии, истории, кристаллографии и других науках, но самим подходом к научному творчеству, самими методами постановки научных задач. Единение теории и практики для Ломоносова истина азбучная. Он радостно отмечает: «Ныне учёные люди, а особливо испытатели натуральных вещей мало взирают на родившиеся в одной голове вымыслы и пустые речи, но больше утверждают на достоверное в искусстве. Главнейшая часть натуральной науки, физика ныне уже только на одном оном своё основание имеет. Мысленные рассуждения произведены бывают из надёжных и много раз повторенных опытов».

Разумеется, в наше время это звучит как нечто само собою разумеющееся. А тогда? О каких опытах могла идти речь, когда есть уже извечные и непогрешимые ответы Аристотеля на загадки окружающей нас природы?! О, как трудно ему было! При всех неурядицах в жизни Леонарда Эйлера насколько счастливее и легче складывалась судьба его открытий. Эйлер открывал новое, нечто до него неизвестное. Ломоносов почти всегда, открывая нечто новое, вступал в бой со старым. Здесь требуется не просто гениальность, но и мужество, упорство, упрямство, наконец, или, как говорил о Ломоносове Г. В. Плеханов, «благородная упряжка».

Всю жизнь работал на пределе, теперь сказали бы «на износ». В Москву приехал, не имея в городе ни единого знакомого, спал зимой на возу с рыбой, голодал, потому что денег не было вовсе. Потом, когда начал учиться, просиживал за книгами не часы – сутки. Экономил на всём. Из дробы делал палочки свинцовые –



ими писал. А то шли с приятелями на московские пруды дёргать перья у гусей, чтобы не тратить лишнего. Ведь все его «жалование» во время учёбы – 3 копейки в день, а богатый отец решил, что возьмёт его измором: денег не посылал и настоятельно требовал его возвращения домой. Недоедал в молодости постоянно. Меню в Германии – «из нескольких селёдок и доброй порции пива». Летом 1743 года (за два года до избрания академиком!) писал в Академию наук, что «пришёл в крайнюю скудость». «Нахожусь болен, и при том, не токмо лекарство, но и дневной пищи себе купить на что не имею, и денег займы достать не могу».

О последних годах жизни его рассказывала племянница Матрёна Евсеевна: «Бывало, сердечный мой, так зачитается да запишется, что целую неделю не пьёт, не ест ничего, кроме мартовского (пива) с куском хлеба и масла». Размышления и пылкость воображения сделали Ломоносова под старость чрезвычайно рассеянным. Он нередко во время обеда вместо пера, которое по школьной привычке любил класть за ухо, клал ложку, которою хлебал горячее, или утирался своим париком, который снимал с себя, когда принимался за щи. «Редко, бывало, напишет он бумагу, чтобы не засыпать её чернилами вместо песку».

Но он всё-таки не был рассеянным кабинетным чудачком. Крупный, позднее полный, но быстрый, сильный, нрав имел хоть и добрый, весёлый, но крутой, вспыльчивый до ярости. Когда в Германии разругался с Генкелем – наставником по горному делу, – изрубил и изорвал в ярости все книги и бушевал так, что привёл «все строение в сотрясение». А когда однажды задумали его ограбить три матроса на Васильевском острове, он пришёл в такое негодование, что одного уложил без чувств, другого с разбитым лицом обратил в бегство, а третьего решил ограбить сам: снял с него куртку, камзол, штаны, связал узлом и принёс «добычу»

домой. Недаром Пушкин замечает: «С ним шутить было накладно».

Став уже признанным, окружённый почётом (раз даже сама государыня Екатерина – подумать только! – осчастливила визитом!), привычек своих Ломоносов не менял. Небрежный в одежде, в белой блузе с расстёгнутым воротом, в китайском халате мог принять и важного сановника, и засидеться с земляком-архангельцем за кружкой холодного пива, ибо «напиток сей жаловал прямо со льду».

Ломоносов рано постарел, потучнел, подорванное в молодости здоровье часто изменяло ему. И умер он в общем-то от пустяковой весенней простуды. Сидящему у его постели академику Штелину сказал: «Друг, я вижу, что должен умереть, и спокойно и равнодушно смотрю на смерть; жалею только о том, что не мог я совершить всего того, что предпринимал я для пользы отечества, для приращения наук и для славы Академии, и теперь, при конце жизни моей, должен я видеть, чего все мои полезные намерения исчезнут вместе со мною...» Потрясённый известием о смерти Ломоносова, Семён Порошин, воспитатель 10-летнего Павла I, поспешил во дворец, чтобы сообщить наследнику российского престола о столь печальном событии.

– Что о дураке жалеть, казну только разорял и ничего не сделал, – бросил в ответ курносый мальчик.



## Поль Ланжевен: «ПОНИМАНИЕ ЦЕННЕЕ ЗНАНИЯ»



У Ланжевена суровое лицо солдата, острые усы, строгие глаза. Он и был солдатом – всю жизнь дрался за истину, за разум, за человека. Когда он умер, друзья и ученики сравнивали его с Декартом, с великими французскими энциклопедистами. Эту преимственность, впрочем, подмечали не только друзья.

Холёный гестаповец с маленьким серебряным черепом на рукаве задумчиво сказал ему на допросе:

– Вы опасный человек, столь же опасный, как ваши революционеры 1789 года и ваши энциклопедисты...

Это после того, как, прищурившись на череп, Ланжевен признался, что расизм и нацизм его враги. Поль Ланжевен родился в семье простого рабочего в 1872 году и, по его словам, «воспитывался среди прекрасного народа Парижа». Способности мальчика были настолько очевидны, что, несмотря на бедность родителей, он получил образование в числе тех считанных счастливцев, за которых платил муниципалитет. Одним из четырёх преподавателей маленькой Школы индустриальной физики и химии, который руководил его лабораторными работами, был

22-летний Пьер Кюри. Дружба и наука связали их на всю жизнь. Учителя школы помогли ему скопить деньги уроками, чтобы поступить в Высшую нормальную школу. Два часа в день он занимался латынью, восемь – математикой, четыре – репетиторством и поступил в лучшее учебное заведение Франции.

С дипломом физика он уезжает в Кембридж, в легендарную Кавендишскую лабораторию – детище великого Джеймса Клерка Максвелла. Его учителем был знаменитый Дж. Дж. Томсон – Джи-Джи, наставник гениев, обладавший секретом получения необыкновенного сплава строгой классической науки и юношеского критического задора. Ланжевен сидел в одной комнате с Эрнестом Резерфордом и занимался изучением электропроводности газов. Это была очень серьёзная работа, но она не помешала им устроить весёлую пирушку, когда Джи-Джи открыл электрон.

Поль Ланжевен сделал в физике очень много. Он создал электронную теорию магнетизма. Его диссертация об ионизированных газах признана классической, в учебники вошёл «метод Ланжевена», «коэффициент Ланжевена», «ионы Ланжевена», «рекомбинации по Ланжевену», «формула подвижности Ланжевена».

Альберт Эйнштейн признал: «Было ясно, что Ланжевен прошёл самостоятельно путь через тот же лабиринт, который некогда проделал и я. Несомненно, что, если бы я не напечатал моей работы, он достиг бы цели рано или поздно, и сделал бы это раньше, чем все другие». Это было главное, что он не сделал. Главное, что он сделал, – теория диамагнетизма и парамагнетизма.

Ланжевен был современником титанов физики. Есть учёные, которые сделали больше его. Но ведь есть ещё Человек. И тот же Эйнштейн говорил о Ланжевене уже вне связи с теорией относительности – «Его жажда

помочь людям достичь более счастливого существования была, может быть, ещё сильнее, чем его страсть к чистому интеллектуальному познанию... Я могу лишь выразить благодарность судьбе за то, что знал этого человека, этого чистого и лучезарного человека...»

Его убеждения были неотделимы от принципов, которые он исповедовал в науке так же, как Ланжевен-человек был неотделим от Ланжевена-учёного. «Я признаю, – говорил он, – что по-настоящему понял историю физики лишь после того, как усвоил основные идеи диалектического материализма».

Симпатии Ланжевена к нашей стране определились естественно, сами собой, стали конкретным воплощением его политических взглядов, морали, чести. Не мог быть другим человек, который публично выступил в 1920 году с протестом по поводу превращения студентов в штрейкбрехеров во время забастовки транспортных рабочих. Не мог быть другим человек, который считал, что «моряки спасли честь Франции, прекратив интервенцию» на Чёрном море. Как злободневно сегодня звучат его слова: «Несомненно, что с точки зрения духовной культуры без России Европа перестаёт быть Европой, и сотрудничество с русскими, начатое двести лет назад, приобретает все большее и большее значение по мере того, как начинают все лучше использоваться неограниченные ресурсы этой молодой страны, стремящейся к знанию». Эти слова о сотрудничестве он подкрепляет делами: едет в Москву, встречается с физиками Харькова, читает доклад в Тбилиси. Он был первым председателем общества «Франция-СССР».

С самых юных лет, с того дня, как слушал он Жореса, громившего обвинителей Дрейфуса, Ланжевен встал на путь беспощадной борьбы с мракобесием. Ещё на первом своём международном конгрессе он спорил с

немцем Ленардом о кинетической теории газов. Так и не успели тогда помириться. А потом уже не могли. Другой стала тема спора, когда Ленард надел повязку со свастикой, когда методологические разногласия превратились в «теории» «еврейских атомов» и «арийских атомов», когда портрет Гитлера, которому салютовал Ленард, висел в тюремной камере Ланжевена.

Он не случайно попал в грязную одиночную камеру – председатель Всемирного антифашистского комитета 1933 года, организатор Комитета бдительности антифашистской интеллигенции 1935 года, директор прогрессивного журнала «Мысль» 1939 года, первый французский интеллигент, арестованный гитлеровцами. У его дочери Элен был славный муж, Жак Соломон – врач, ставший талантливым физиком. Он был коммунистом, как и его жена, и с первых дней оккупации ушёл в подполье. Когда его арестовали, он сказал совершенно спокойно:

– Логика говорит за то, что я буду расстрелян. Я читал «Майн кампф» и знаю, на что могу рассчитывать.

Его мучили долго. Потом расстреляли. 26 сентября 1944 года 72-летний Поль Ланжевен пришёл к Жаку Дюкло и сказал, что просит принять его в коммунистическую партию на то место, которое занимал физик Жак Соломон.

После его смерти Ф. Жолио-Кюри сказал: «Ланжевен был одним из наиболее выдающихся людей современности».



# Николай Лобачевский: «В ГЕОМЕТРИИ Я НАШЁЛ НЕСОВЕРШЕНСТВА»



Не только для гения, для простого смертного что может быть печальнее равнодушия? Подумать страшно: человек всю жизнь шёл к великой цели, достиг её, поймал свою жар-птицу, но никого это не интересует: ни коллег, ни друзей, ни жену, сам смысл трудов ото всех сокрыт, жар-птицу никто не видит, а те, кто и видит, считают, что вряд ли стоит громко о том говорить. Физика XX века показала нам границы человеческого воображения. Помню, как Ландау говорил, что некоторые процессы микромира понять можно, а представить себе нельзя, они не имеют аналогов в макромире, утверждал, что наука отняла у мозга испытанное оружие сравнений. Оказалось, есть не только нечто тоньше волоса, быстрее движения века, ярче солнца, есть жидкое твёрдое, существующее исчезающее, невесомое материальное, частица-волна, нечто неотклоняемое и неостанавливаемое. Все это, если вдуматься, даже враждебно человеческому разуму, миллионолетняя эволюция которого шла в милой и привычной простоте мира Эвклида и Ньютона. И наверное, первым усомнившимся в единственности этого мира, в абсолютной однозначности его законов

был величайший русский геометр Николай Иванович Лобачевский.

Я много думал: счастлив ли был Лобачевский? Нищее детство. Утонул любимый брат. Умер любимый сын. Дом сгорел. Интриговали вокруг людишки, мелко, но больно огорчали. Жена, влюблённая в картёжную игру, истерики с требованием денег. Слепота, отнявшая все краски у заката его жизни... Но ведь была и весёлая озорная молодость, хохот, скачка верхом на корове в городском саду. Выносили выговоры, записывали на чёрную доску, даже в карцер сажали – ему всё нипочём. Была ранняя ревнивая страсть к науке и раннее признание таланта. Преданные взоры учеников. Спасение университета от холеры. Государем дарованный перстень. И девочка, ещё не ведающая о картах, лучистая от любви, и сладкое бессилие от взгляда её...

Ушёл в науку. Изучал солнечную корону, вёл наблюдения во время затмения. Увлёкся температурными режимами почв, ставил опыты. Но все это не главное, разумеется. Главное – геометрия. Геометрия витала над всеми делами, над радостями и горестями бытия. Геометрия давала высшее счастье и самую острую боль. Он постоянно ощущал огромное нечеловеческое одиночество, недуг неизлечимого непонимания, заговор враждебного молчания, прорываемый вдруг мерзким пасквилем в болгаринском журнале: «Даже трудно было бы понять и то, каким образом г. Лобачевский из самой лёгкой и самой ясной в математике, какова геометрия, мог сделать такое тяжёлое, такое тёмное и непроницаемое учение... Для чего же писать, да ещё и печатать такие нелепые фантазии?...»

Такая слепота была для него во сто крат страшнее слепоты собственной.



Если верить рапортам, молодой Лобачевский «был по большей части весьма дурного поведения, оказывался иногда в проступках достопримечательных, многократно подавал худые примеры для своих сотоварищей, за проступки свои неоднократно был наказываем, но не всегда исправлялся; в характере оказался упрямым, нераскаянным, часто ослушным и весьма много мечтательным о самом себе, в мнении получившем многие ложные понятия; в течение сего времени только по особым замечаниям записан в журнальную тетрадь и шнурованную книгу тридцать три раза».

Он изменился быстро и резко, и, как часто бывает с натурами яркими, пылкими, поломав свой нрав, стал не то чтобы угрюмым, а каким-то спокойно невесёлым. Но даже в профессоре Лобачевском, в Лобачевском-ректоре была какая-то незавершённость характера, когда ход поступков и направление мыслей не совмещаются с общепринятыми, когда опыты, проверенные на многих, объявляются необязательными, короче, когда понять человека, установить его между привычными полюсами добра и зла невозможно. Глядя на Лобачевского, проницательный наблюдатель отгадал бы сразу, что звание, положение, ордена, деньги – все это для него лишь зыбкие постройки на не понятой другими тверди принятых им истин.

Жизнь Лобачевского – Казанский университет. Он стал ректором в 34 года и был ректором 19 лет. Перед ним прошла целая вереница поколений. Мог ли он запомнить, выделить хотя бы некоторые лица? В 1845 году к нему пришёл некрасивый скуластый мальчик, просил перевести его с восточного факультета на юридический. Звали его Лев Толстой. В год смерти Лобачевского поручик Толстой написал замечательный рассказ «Метель» и повесть «Два гусара» – уже поднималось солнце его вселенской и вечной славы.

Лобачевский прочесть их не мог: он был слеп. Но хоть слышал ли он о нём, помнил ли?

А Толстой помнил. Он прямо говорил: «Я его отлично помню. Он всегда был таким серьёзным и настоящим «учёным». Что он там в геометрии делает, я тогда ничего не понимал, но мне приходилось с ним разговаривать, как с ректором. Ко мне он очень добродушно относился, хотя студентом я был и очень плохим».

Из Казани Лобачевский уезжал очень редко и неохотно. Был только в Петербурге и Дерпте, да ещё в 1840 году ездил в Гельсингфорс на торжества тамошнего университета. Два года спустя благодаря рекомендациям великого Гаусса избран был Николай Иванович членом-корреспондентом Гёттингенского королевского общества. Лобачевский никогда не ездил за границу. Гаусс отклонил приглашение работать в Петербурге. Встреча, самая необходимая, самая желанная в истории математики, так и не состоялась.

Уже после смерти Гаусса ясно стало, что светлейшему уму его открылся смысл прозрений русского геометра, но столь дерзки были они, столь сокрушительны по новизне своей, что недостало даже у Гаусса смелости открыто признать их истинами. А ведь он все продумал, наметил три горы - Брокен, Инзельберг и Высокий Гаген, - нарисовал в воображении своём гигантский треугольник и собирался, поставив на вершинах гор теодолиты, провести самый грандиозный геометрический опыт: измерить сумму углов и проверить, действительно ли равна она двум прямым углам. Когда о планах его узнали, посыпались насмешки, анекдотики. Евгений Дюринг, вошедший в историю только потому, что спорил с Энгельсом, прямо писал, что Гаусс страдает «Paranoia geometrica» - геометрическим помешательством. И Гаусс отступил. В письме к

астроному Бесселю писал: «Вероятно, я ещё не скоро смогу обработать мои обширные исследования по этому вопросу, чтобы их можно было опубликовать. Возможно даже, что я не решусь на это во всю мою жизнь, потому что боюсь крика беотийцев, который поднимется, когда я выскажу свои воззрения целиком».

А как нужна была Лобачевскому решимость Гаусса! Как остро тосковал он по единомышленнику! Ведь такая однообразная жизнь окружала его. Университет, лекции, заседания учёного совета. В 52 года истёк срок его профессорства, требовалась пустая формальность – утверждение министерства, но дело отчего-то затянулось, поползла какая-то липкая интрига, слухи, и утверждения не последовало. Так он расстался с университетом. Теперь у него была никчёмная должность помощника попечителя учебного округа, дом и семья. Большой трёхэтажный пустынный дом и очень большая семья – пятнадцать детей родилось в семье Лобачевских (какие-то несчастные были эти люди. Болели, рано умирали, наукой не интересовались совершенно, ничего не умели, вечно бедствовали). В этом шумном доме – неудобный кабинет. Пыльные ящики с жуками на булавах, разные диковинки – подарки друзей, привезённые из Персии, Турции, Египта, – хлам, который как-то неловко выбросить. И посреди этого кабинета – слепой человек.

Он стыдился слепоты и скрывал её от жены. Смеялся над её подозрениями, научился узнавать людей по шагам.

– Ты слепой, слепой! – в истерике кричала она.

– Нет, я вижу, – и не знал, что же ещё добавить, как ещё спрятать свою беду...

Лобачевский умер 63 лет от паралича лёгких. Понимал, что умирает, сказал просто: «Человек рождается, чтобы умереть». И умер так тихо, что даже

доктор не поверил, все щупал пульс, капал на лицо свечной воск, следил, не дрогнут ли мускулы...

В имении своём посадил Николай Иванович молоденькие кедры и потом часто говаривал: «Ничего, доживём до кедровых шишек!» Первые шишки появились в год его смерти. Не дожил.

А годы шли. И вот сын бедного провинциального священника Бернгард Риман выстроил здание своей геометрии, «геометрии Лобачевского наоборот», такой же странной, строгой и логичной, как и у казанского геометра. Так был открыт путь геометрий разных пространств, идущий в четырёхмерный мир теории относительности, в океан невероятных, непостижимых далей и глубин, на берег которого вышло человечество.



## **Александр Лодыгин: «ФОНАРЬ ДЛЯ НАКАЛИВАНИЯ ТОКОМ...»**



И вот опять на этом сыром тусклом перроне, когда подошли ажаны, и толпа вокруг орала, а он не понимал, отчего они все так беснуются, и кто-то все тыкал тростью в его мерлушковую шапку, а он все не понимал и совал полицейским документы, и вот тут опять остро почувствовал он тоску собственной неустроенности, неприкаянности, почувствовал, что во всём мире, ежели судить по совести, нет до него никому никакого дела.

– Шпион! Шпион! Бош! – кричали вокруг.

В участке Александр Николаевич устало опустился на скамью и, нимало не заботясь о своём французском, о произношении и наклонениях, объяснил им, что он не шпион, не немец никакой, а русский инженер и едет на заводы Крезо, где строится его военная машина, проект которой, кстати сказать, одобрен комитетом национальной обороны, и комитет этот уже выдал 50 тысяч франков на постройку...

Всё это случилось зимой 1870 года во французском городишке Шамоне, и речь в полицейском участке шла об «электролете». Как много сил отнял у него этот проклятый «электролет»...

Александр Николаевич Лодыгин происходил из Тамбовской губернии, из семьи устойчиво бедной, что и предрекло его военную карьеру. Он определён был в Воронежский кадетский корпус, затем поступил в Московское юнкерское училище. И в 1867 году произведён был в подпоручики. Армейская служба вызывала у него спокойную постоянную неприязнь. Нет, не отвращение, а именно неприязнь, когда всюду пусть не окружающие, но ты сам ощущаешь себя лишним, когда мысли твои товарищам непонятны, нелепы, когда товарищи эти вовсе не товарищи...

Он ушёл в отставку тотчас, как только крючок уставного параграфа перестал его удерживать. Негодование родственников окончилось полным разрывом с семьёй. Он совершенно свободен и свободой своей полностью закрепощён. У него нет профессии, нет ремесла, и кому дело до того, что идеи новых машин и приборов роятся в его мозгу, жалят непрестанными требованиями деятельности. Молотобоец тульского оружейного завода Лодыгин задумывает изумительную машину для летания. Она тяжелее воздуха и приводится в движение электрическими силами. Инженерное управление военного министерства, куда препровождает Александр Николаевич проект «электролета», оставляет его без внимания, хотя газеты пишут, что этот геликоптер способен поднять до двух тысяч пудов груза!

Проектом заинтересовалась воюющая с пруссаками Франция, но у Лодыгина нет денег, чтобы доехать до Парижа. Друг, студент Военно-медицинской академии, с шапкой проходит по аудиториям, объясняет, зачем нужны деньги. Набралось 98 рублей... Лодыгин уезжает, и вот новое несчастье: по дороге, в Германии, у него похищают чемодан с чертежами «электролета». Пытается объяснить все французам, понимая, что все слова его неубедительны, нелепы. А надо как-то жить,

что-то есть, снимать угол. Работает в Париже слесарем и вечерами восстанавливает по памяти чертежи. Единственный человек, который сразу ему поверил, – Феликс Турнашон, близкий друг Жюль Верна, командир бригады аэронавтов, единственный, кто дал тогда ему немножко тепла. И не то печально, что из-за мерлушковой шапки приняли его в Шамоне за шпиона, а то, что немцы вошли в Париж и опять, опять никому уже дела нет ни до него, ни до его «электролета»: воздухоплаватели братья Тиссандье получили патент «на применение электричества в воздушной навигации».

В мозаике проекта «электролета» был один драгоценный камушек: для освещения летательного аппарата предлагалось использовать электрическую лампочку накаливания. «Электролет» умер не родившись, лампа осталась.

Накаливанием током занимались англичанин Деви, американец Дрейпер, француз Шанжи. Лодыгин каким-то чутьём провидца понял, что «изучать опыт», совершенствоваться не надо, что совершенствование – длинный, дремучий, неизвестно куда ведущий путь. Он не стал блуждать в блужданиях других. Он первый выкачал из стеклянной колбы воздух, первый пришёл к вакуумной лампе накаливания. Он получает привилегию «на способ и аппараты дешёвого электрического освещения». Он получает Ломоносовскую премию – высшую награду Академии наук. Он организует собственное дело – «Русское товарищество электрического освещения Лодыгин и Кс».

Вместе с другом и помощником Василием Дидрихсоном совершенствует он свою лампу – она горит минуты, час, много часов. И вот уже на Одесской улице в Петербурге из восьми фонарей вытащили керосиновые светильники, подвели провода, и вспыхнул – в первый раз на всей планете! – вспыхнул уличный

фонарь с лампочкой накаливания, загудела толпа, засвистели в захлебе восторга мальчишки, и нервно дёрнули удилами гладкие рысаки...

Известный электротехник В. Н. Чиколев писал: «Изобретение Лодыгина вызвало большие надежды и восторги в 1872—1873 годах. Компания, составившаяся для эксплуатации этого способа, вместо энергичных работ по его усовершенствованию, на что надеялся изобретатель, предпочла заняться спекуляциями и торговлей паями в расчёте на будущие громадные доходы предприятия. Понятно, что это был самый надёжный, совершенный способ погубить дело, способ, который не замедлил увенчаться полным успехом».

Ему было только 26 лет, столько было ещё сил, столько мыслей, но дни его славы прошли, под гору покатилась жизнь...

В 1876 году начался триумф П. Н. Яблочкова. Лодыгин оказался в тени его «электрической свечи». Никто не знал тогда, что пройдёт всего десять лет и дуговая лампа Яблочкова, не дав жизнестойкого потомства, будет вытеснена лампами накаливания, что именно принципам Лодыгина принадлежит будущее. Впрочем, нет. Практический гений Эдисона уже выхватил эту звезду из недолговечных электрических созвездий 70-х годов XIX века. Американец быстро понял, что это очень серьёзно, что это очень большие деньги. Он развернул массовое производство, строил заводы не только на родине, но в Германии, Франции, Италии, судился с конкурентами и совершенствовал лампу. Он делал то, о чём мечтал Лодыгин.

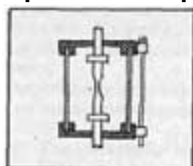
В 1884 году Александр Николаевич уезжает в Париж в надежде организовать производство своих ламп. У него нет ни связей, ни денег, а завод Эдисона в Иври выпускает уже 500 ламп в день. Через четыре года он переезжает в Америку, и снова никому он не нужен, без него полно дел у всех. Первым открывает он



замечательные способности вольфрамовой нити. Да, она заслуживает внимания, а он нет. Вернулся в Париж, занялся автомобильными делами, не пошло, и снова Америка, снова Россия. Замышлял строительство электростанции, и снова не пошло...

В 1916 году он приехал в США уже очень усталым, старым и больным человеком. Из России шли необыкновенные новости: революция, план электрификации. Очень нужна была молодость, новая жизнь была нужна. Да где же её взять...

В 1923 году советские инженеры отмечали 50-летие первых опытов Лодыгина, избрали почётным членом Общества русских электротехников. Приветственное их письмо опоздало: он умер 16 марта.



# Сергей Лебедев: «ЗА КАЖДЫМ СЛОВОМ - ГОДЫ ТРУДА»



Впереди шёл человек со справкой. Кто-то предусмотрительно посоветовал обязательно взять справку на случай милицейского любопытства. За ним с торжественностью траурного лафета двигалась маленькая процессия. Закутанные в шубы люди гордо несли автомобильную покрывку. Переходя на язык русских сказок, надо сказать, что покрывка была не простая, а золотая. Вернее, вчера она, купленная за доллары и фунты, была золотой, а сегодня родилась первая автопокрывка ленинградского завода «Красный треугольник», выпущенная из первого советского синтетического каучука – СК, полученного по способу академика Сергея Васильевича Лебедева. Случилось всё это морозной ночью в начале 1931 года.

Серёжа Лебедев родился в 1874 году в Люблине в семье священника. В детстве родители отмечали мирный нрав его, неребьячью совсем солидность и молчаливость. Никто не помнил, чтоб затеял он, к примеру, драку, все думал, мечтал. (Очень хотел летать и однажды, одинокий, в большом заросшем саду горячо молился, чтобы бог дал ему крылья...) Сосредоточенная молчаливость и созерцательная мечтательность

остались с ним на всю жизнь. Плохо знавшие его люди считали Сергея Васильевича человеком неприветливым; гордая, назад закинута голова, казалось, определяла высокомерие, а он был очень скромн и болезненно застенчив...

Ещё в гимназии определил Серёжа себя химиком. Потом Петербургский университет. Он слушал лекции Менделеева и делал диплом в лаборатории Фаворского. Рано женился и был несчастлив, но горячо и искренне считал, что химия одна даст ему счастье, что вполне достаточно любить процесс полимеризации непредельных соединений. Его выбор – органическая химия – «область веществ, по преимуществу неустойчивых». Корни его исследований в работах великого Бутлерова, которые, по словам Сергея Васильевича, «могут служить образцом блестящей и утончённой интуиции».

Молодые прекрасные годы были для Лебедева самыми нервными и грустными. После окончания университета на кафедре его не оставили, исследования свои продолжать он не мог и заметался: то он на мыловаренном заводе, то в Комиссии по исследованию рельсовой стали, опять в университете – простым лаборантом, дома разлад полнейший, везде плохо, кругом тупики.

Встряхнул его Владимир Курбатов, тоже химик, любитель и знаток искусств, увёз в Италию, затеял весёлое путешествие: Фиуме, Ассизи, Рим, Флоренция, Венеция, но, думаю, не столько Италия укрепила дух его, сколько художница Анна Петровна Остроумова и весь мир, окружающий её, мир симфонических концертов, милых чаепитий в сумеречных гостиных, друзья её дома, которым ещё предстояло стать знаменитыми живописцами: Бенуа, Сомов, Лансере, Петров-Водкин. Хорошо ему с ними было. Через два года Анна Петровна стала его женой.

Одинаковых талантов нет, это ясно. Но выдающиеся учёные в большинстве были люди всё-таки одержимые, страстные. Лебедев на работе (много лет он занимал кафедру химии в Военно-медицинской академии) никогда не нервничал. Самое гневное его осуждение: «Это нехорошо». Если ему что-то не нравилось, начинал с непроницаемым лицом тихонько посвистывать. Иногда он работал до 4-5 утра каждый день, но вообще это для него не характерно. «Он умел отдыхать», – вспоминала Анна Петровна. Лежал, разглядывал букашек, разбирал по лепесткам цветы, на Кавказе наловил черепах, устроил им загончик и часами наблюдал их сонный мир. Любил путешествовать. Сторонний наблюдатель назвал бы его человеком апатичным, даже ленивым. Сам Лебедев признавался: «Мне химии в лаборатории довольно. Когда я прихожу домой, я хочу отдохнуть. А отдыхаю я, когда смотрю красивые вещи».

Но вот другие строки из воспоминаний А. П. Остроумовой-Лебедевой: «Иногда он лежал на спине, и мне казалось, что он спит, а он вдруг вынимал записную книжку и писал в ней химические формулы... Вообще я много раз замечала, как Сергей Васильевич, сидя в концерте и, видимо, взволнованный музыкой, вдруг поспешно вынимал свою записную книжку или, если её не было, торопливо брал афишу и начинал на ней записывать химические формулы и потом прятал её в карман. То же самое происходило и на выставках».

К своему СК Лебедев шёл многие годы. Первое сообщение о полимеризации дивинила датировано маем 1910 года. Он получил тогда 21 грамм дивинила. Конкурс, объявленный ВСНХ в 1926 году, требовал представить не позднее 1 января 1928 года два килограмма, не считая схемы заводского получения. Два года группа из семи химиков во главе с Лебедевым билась, чтобы к новогодней ночи сделать себе самый

дорогой подарок: мягкую коврижку цвета липового мёда с резким, противным запахом – первый СК. 15 февраля 1931 года – его звёздный час – первая выгрузка двух заводских аппаратов с СК. Сергей Васильевич вошёл в цех последним, поднялся по металлической лесенке на верхнюю площадку, дал знак открывать аппарат и застыл, откинув назад голову... Перед тем как в ноябре М. И. Калинин вручал ему орден Ленина, Лебедев писал:

«Участие в этой работе есть награда, так как величайшее счастье – видеть свою мысль превращённой в живое дело такой грандиозности...»

В последние годы он снял в аренду маленькую квартиру в мезонине старого дома в Детском Селе и часто приезжал туда. У него были свои любимые деревья, аллейки, иногда говорил жене:

– А теперь пойдём поздороваться с Александром Сергеевичем, – и шёл к памятнику Пушкину.

Томик Пушкина лежал на столике у его кровати в день смерти. Лебедев умер 2 мая 1934 года от сыпного тифа. Ему не было 60 лет.



# **Лев Ландау: «ФИЗИКА - ЭТО ВЫСОКОЕ НАСЛАЖДЕНИЕ»**



В детстве Леву Ландау можно было назвать вундеркиндом. Но вундеркинды часто как-то перегорают к зрелым годам, их совсем юное дарование быстро отцветает, вянет, как экзотический цветок. В школе Лева шёл из класса в класс так стремительно, что уже в 13 лет окончил десятилетку. Сразу в университет его не приняли по молодости. Он выждал год и всё-таки прорвался через все препоны приёмной комиссии. 14-летний студент занимается сразу на двух факультетах: физико-математическом и химическом.

В 18 лет он публикует свою первую научную работу, став внештатным аспирантом физико-технического института у «папы Иоффе»: «папу» не смутило, что аспирант ещё не окончил университет. В 19 лет Ландау получает диплом, в 21 год по командировке Наркомпроса уезжает для продолжения образования за границу.

Сразу он попадает в круговорот новых физических идей. Он знакомится с такими же молодыми тогда, как он, а ныне такими же знаменитыми Гейзенбергом,

Паули, Пайерлсом, Блохом, Вигнером. Их общим учителем был Нильс Бор.

- Да, Бор... - говорил Ландау. - Почти каждый день мы собирались в его институте в Копенгагене и спорили, спорили без конца. Впрочем, это не споры были - это была форма творчества, может быть, одна из высших форм...

В 1932 году Ландау возвращается на Родину и возглавляет теоретический отдел Харьковского физико-технического института. А ему только 24 года, этому известному уже теоретику. Но девушкам нет дела, что он говорил с Эйнштейном и спорил на равных с Бором. Девушкам хочется танцевать. А он стесняется своей неистойвой кудрявой шевелюры и костлявой долговязой фигуры. Он не умеет ухаживать за девушками. Одну из них, которой через несколько лет суждено было стать его женой, он угощал однажды шоколадом и вдруг сказал:

- А за границей я шоколада не ел, хотя очень его люблю...

- Почему? - спросила она.

- Я был в командировке на деньги Советского государства, и я не мог их тратить на шоколад, - серьезно и просто ответил он.

В 1934 году без защиты диссертации Ландау присваивают степень доктора наук, год спустя - звание профессора. Он уже автор «Диамagnetизма металлов» - работы о поведении вырожденного идеального электронного газа. Это новое направление в науке, и очень скоро предмет его исследований физики всего мира назовут «диамagnetизмом Ландау». Затем он исследует ферромагнетики, а в 1936—1937 годах публикует фундаментальные работы - «Теория фазовых переходов» и «К теории фазовых переходов».

В работах были рассыпаны идеи, быстро и горячо подхваченные другими. Вокруг молодого харьковского

профессора образуется круг единомышленников – будущая «школа Ландау». Он читает лекции в механико-машиностроительном институте и университете. Из уст в уста передают студенты весть о невиданно строгом профессоре.

– Однажды я перевёл с курса на курс только одного студента, – вспоминал Ландау.

– Разве это возможно?

– А почему нет? Они, как выяснилось, не знали даже школьной тригонометрии.

– А как это выяснилось?

– Я их не спрашивал по билетам. Каждому выдумывал задачку, для решения которой нужны сообразительность и немного знаний по математике и физике.

– А что было потом?

– Потом из Киева приехала комиссия и потребовала повторить экзамен. Я повторил, но результат оказался прежним. Меня долго уговаривали, объясняли, что нельзя целый курс оставлять на второй год, что это причинит ущерб государству. А я отвечал, что несравненно больший ущерб государству способны причинить люди с дипломами, которые ничего не знают.

– И чем же дело кончилось?

– Не знаю. Я уехал из Харькова... Наверное, их перевели...

В 1937 году Ландау переезжает в Москву, чтобы навсегда связать свою жизнь с Институтом физических проблем.

В 1938 году Ландау (совместно с Ю. Б. Румером) публикует работу «Лавинная теория электронных ливней». И с этого времени поистине лавинно множатся работы замечательного учёного. В годы Великой Отечественной войны рождается всемирно известная теория, объясняющая свойства необыкновенной жидкости гелий-II.



Трудно найти область физики, которая не интересовала бы его. Низкие температуры и турбулентность, акустика и теория плазмы, горение и энергия звёзд, квантовая теория поля и нейтрино...

Рассказывали, что однажды в университете Ландау ошибся дверью и попал на семинар, где обсуждались какие-то метеорологические проблемы. Он сел, послушал внимательно некоторое время выступавших, потом попросил слова и, к полному удивлению всех присутствующих, высказал очень любопытные идеи.

- Да, занимался всем и буду заниматься всем, у меня такой характер... - говорил Ландау.

- Разносторонность помогала в вашей работе?

- Нет, я не разносторонний, я, наоборот, узкий, я просто физик-теоретик. По-настоящему меня интересуют только пока ещё неизвестные явления природы.

И всё. Исследования их я не назвал бы работой. Это высокое наслаждение, удовольствие, огромная радость. Ни с чем не сравнимая...

- А разве мир искусства, литературы не интересует вас, не приносит удовольствия?

- Это совсем другое.

- Эйнштейн говорил, что Достоевский дал ему больше, чем Гаусс.

- Не знаю. Может быть. Я не люблю Достоевского...

- А кого вы любите?

- Больше всего Гоголя, Байрона по-английски. А из советских писателей - Константина Симонова. Но это не имеет к моей работе никакого отношения. Мир науки и мир искусства не связаны для меня никак.

7 января 1962 года на Дмитровском шоссе под Москвой маленький «Москвич», идущий в Дубну, столкнулся с тяжёлой грузовой машиной. Окровавленный, с разбитой головой и чудовищно искалеченным телом, Ландау был срочно доставлен в Москву. И в тот же час физики всех стран восстали

против смерти Дау, как называли его физики всего мира. Мы часто пишем о научных подвигах знаменитых учёных. В те дни они совершили подвиг дружбы. Одни проводили бессонные ночи в больничных коридорах, другие высылали самолётами редчайшие препараты, третьи искали совет и помощь у известнейших врачей. Было бы несправедливым сказать, что в борьбе за жизнь Ландау победили только медики. Победили и физики. Победил он сам. Теория травматологии утверждала, что человека с такими ранениями спасти нельзя, но знаменитый теоретик посрамил тогда теорию – он выжил.

После этой катастрофы Ландау уже не работал. Несколько раз он приходил в институт, сидел у письменных столов своих коллег и друзей, с завистью глядя на незнакомые обложки новых книг, стопки исписанной бумаги, искусанные карандаши – на этот скупой и неэффективный мир теоретиков, единственно желанный для него мир. О, в науке это чудовищно огромный срок – пять лет! Он просил не говорить с ним о его науке. «Я отстал», – говорил он, может быть, сам не понимая, как странно звучат эти слова из его уст – уст человека, вся жизнь которого была жизнью первопроходца: никогда в науке Ландау не шёл по чужим следам.

Ландау написал немало учебников, многие большие физики называют его учителем. У него дома на стене и сегодня висит смешная карикатура: Дау, длинный, худой, крестит в проруби физиков-теоретиков, обращает их в свою веру. В этой проруби не мальчики с университетской скамьи, а академики: там легко найти В. Л. Гинзбурга и И. Я. Померанчука. На рисунке Ландау выглядит метром. В жизни этому человеку была органически чужда поза. Он был необыкновенно находчив, остёр на слово, оригинален в сравнениях и неожидан в выводах. Но он никогда не пускал пыль в

глаза, не строил из себя всезнайку, неискренность – соседка лжи – была абсолютно чужда этому человеку.

Я не сказал бы, что Ландау был скромнен. В нём вовсе не было той обиходной скромности, которую мы в нашей жизни часто путаем с застенчивостью. Он говорил о себе мало не потому, что ему нечего было сказать, а потому, что ему это просто было неинтересно. Но когда он говорил, он никогда не унижал себя, он знал себе цену, знал, как она высока, но относился к этому обстоятельству с достойным спокойствием, без суетни и мельтешни.

Помню, однажды разговор зашёл о Нильсе Боре, который незадолго перед смертью приехал в Советский Союз и несколько дней гостил у Ландау на даче под Москвой. Когда Бор уехал, Дау сказал жене:

– Ты можешь гордиться всю жизнь: ты принимала в своём доме великого человека.

– Но у вашей жены есть уже опыт обращения со знаменитыми физиками, – вывалил я такой неуклюжий комплимент, что самому стало стыдно.

– Ну, разве можно сравнивать?! – искренне изумился Ландау.

– После смерти Бора многие газеты на Западе называли вас первым теоретиком мира.

– А что они в этом деле понимают? – отмахнулся Дау и сказал очень серьёзно: – Нет, я не первый. – Потом вдруг обернулся: – Но я, пожалуй, в первой пятёрке. – И засмеялся. – А разве плохо быть в первой пятёрке?

– А кто же, по-вашему, первый?

– Гейзенберг, – сказал он твёрдо. – Как-никак он придумал квантовую механику. Поверьте мне, это совсем не детская игрушка – квантовая механика...

Ценность человека определялась для Ландау делом, которое этот человек сделал. Не званиями, премиями, популярностью – только делом. Если речь заходила о человеке, неизвестном ему, он сразу спрашивал: «А что

он сделал?» Уже сделал. Вернувшись из Парижа, я с гордостью рассказывал ему, что встречался там со знаменитым Луи де Бройлем, нобелевским лауреатом.

- Да, де Бройль... - задумчиво сказал Ландау. - Жаль, что он так мало сделал...

Он не очень верил в обещания. Благие помыслы - прекрасная вещь, но нередко встречаем мы людей, у которых обещания подменяют саму деятельность и привлекательный план на будущее становится вроде бы уже делом настоящего. «Вы мало работаете», - наверно, это самый тяжёлый упрёк ученикам, на который был способен Дау.

«Без любознательности, - писал Ландау, - нормальное развитие человека, по-моему, немислимо. Отсутствие этого драгоценного качества зримо при всяком столкновении с куцым интеллектом, со скучным старичком любого возраста».

Трудно представить человека столь ненасытной любознательности, какая была у Ландау. Его интересовало всё: что нового в политике, что показывают в кино, дали ли результаты реформы средней школы, как делают газету. Мой друг, актёр Игорь Кваша, встретился с Дау в Коктебеле на пляже. Лежали, копались в камешках, купались, разговаривали.

- О чём? - спросил я Игоря.

- О системе Станиславского. Я не знал, кто он такой, потом спросил, он отвечает: «Я - физик».

Потом мне сказали, что это Ландау. Он очень интересовался системой Станиславского...

Юмор, если уж он есть в человеке, черта неистребимая. Первым признаком выздоровления Ландау после страшной катастрофы были его шутки.

В его палату пришли психиатры и принесли с собой таблички. На табличках были нарисованы крестики и кружочки.

- Что это? – спросили психиатры и показали крестик.
- Кружочек, – очень серьёзно ответил Дау.
- А это? – И показали кружочек.
- Крестик.

Психиатры ретировались в большом замешательстве. Ландау подмигнул медицинской сестре и прошептал:

- Здорово я их обманул, а? Будут теперь знать, как приставать с разными глупостями...

Сестра рассказала все психиатрам; они обрадовались: значит, их опыт прошёл более чем успешно. Болит, а он шутит. Трудно, а он смеётся.

Он никогда не ругался со своими научными противниками, он шутил. Это было куда опаснее, чем брань. Бранные слова тяжелы, как камни, а шутки – они летают и иногда залетают очень далеко...

Любил иногда весело «поддеть». Одному приятелю, известному физика, академику, который прешел на вестить его, пожаловался, что отстал: давно не читал специальных журналов.

- Не беда! – воскликнул физик. – Я тебе все расскажу!

- Да что ты мне можешь рассказать?! – отозвался Ландау. – Меня же физика интересует...

В самом Институте физических проблем, в институте, которому Ландау отдал тридцать лет жизни, остроумие – признак «хорошего тона», определитель морального здоровья, юмор там – средство воспитания, сатира – острое орудие товарищеской критики.

Есть люди, которые считали Ландау таким чудаковатым учёным, прообразом рассеянных героев скверных книг о науке. Он мог явиться на официальный приём в ковбойке или прийти летом в Художественный театр в сандалиях. Тут так заманчиво поговорить о «ниспровержении устоев», ломке «приличий», «оригинальности» и «самобытности». А по-моему, эти

самые ковбойки тоже характер. Это звучит парадоксом, но мне почему-то представляется, что ковбойки Дау сродни его знаменитой термодинамической теории фазовых переходов второго рода или не менее знаменитой макроскопической теории сверхтекучести жидкого гелия. Ведь там тоже ниспровержение устоев, но уже не внешнее, а глубочайшее, тоже ломка физических «приличий», высшее проявление оригинальности ума и самобытности методов. Характер не дробится от этих бытовых «забав», а дополняется ими.

Последний раз я видел Льва Давидовича у него дома в день, когда отмечалось его 60-летие. Пришли гости. Знаменитые гости, «звезды» советской физики: П. Л. Капица, И. К. Кикоин, А. И. Алиханов, А. Б. Мигдал, А. А. Абрикосов, Э. Л. Андроникашвили. Много в тот вечер шутили, вспоминали разные проделки юбиляра. Потом он извинился и оставил гостей, поднялся к себе в кабинет, лёг. И веселье как-то сразу заглохло.

Примерно через три месяца, 2 апреля 1968 года, Ландау умер. Оторвавшийся от стенок сосуда тромб вызвал смерть неожиданную и быструю. Он поразил Дау как шальная пуля. В тот день академик А. Б. Мигдал написал: «Умер один из удивительнейших физиков нашего времени. В наш век специализации науки это был, быть может, последний из учёных, занимавшийся всеми областями теоретической физики». Мне кажется, это очень точно сказано. Вряд ли можно назвать среди учёных всего мира столь универсального физика... Но, может быть, он сидит где-нибудь в университетской аудитории, а мы ещё просто не знаем, что он уже существует.





## Дмитрий Менделеев: «ИСКАЛ И НАШЁЛ»



Периодическая система элементов приснилась Менделееву во сне. Уже много месяцев и так и этак раскладывал он карточки, где выписаны были их свойства, чувствовал: есть между ними какая-то связь, должна быть! Накануне целую ночь простоял он у конторки, за которой обычно писал, и лишь под утро, предельно утомлённый, не раздеваясь, повалился на диван и уснул. Здесь и явилась ему таблица. Менделеев обрадовался во сне и тотчас проснулся. На первом попавшемся листке набросал он свои великие столбики и сразу понял - нашёл!

Он был сторонник изнуряющего стиля в работе, всем доказывал, что непрерывные, долгие и упорные усилия необходимы, даже если это вредит здоровью. В 26 лет, работая над книгой «Органическая химия», он не отходил от письменного стола почти два месяца. Знаменитые свои «Основы химии» писал тоже неистово. Склонившись над бумагой, кричал во весь голос, угрожая математической формуле: «У-у-у! Рогатая! Уж какая рогатая! Я те одолею!... Убью-у!» В его трудолюбии, терпении и упорстве была какая-то богатырская русская былинность. И когда называли его гением, он морщился, махал руками и ворчал:



- Какой там гений! Трудился всю жизнь, вот и стал гений...

Поворчать он любил. В лаборатории бранил студентов:

- Ни одна кухарка не работает так грязно, как вы...

В Менделееве удивительным образом сочетались нежность и несносность. Верный признак человеческой доброты - привязанность к детям. «Много испытал я в жизни, но не знаю ничего лучше детей, - говорил Менделеев. - Чем бы и как бы серьёзно я ни был занят, но я всегда радуюсь, когда кто-нибудь из них войдёт ко мне...» Вечно возился с мальчишками и девочками, устраивал им праздники, ёлки, кормил, одаривал. Резкость же своего характера он с улыбкой объяснял тем, что раздражение таить в себе вредно:

- Ругайся себе направо-налево и будешь здоров.

Вот Владиславлев (бывший ректор университета) не умел ругаться, всё держал в себе и скоро помер...

Однажды он пришёл в Палату мер и весов в большом раздражении и накричал буквально на всех, до сторожей включительно. Потом в кабинете сел в кресло, улыбнулся и сказал весело:

- Вот как я сегодня в духе!

Люди, близко его знавшие, говорили, что резкость его натуры более всего угнетала его самого и кричал-то он в общем на себя. Это понимали те, кто жил с ним или подолгу работал. Может быть, поэтому он неохотно менял прислугу, служителей, лаборантов. Долгие годы у него был свой портной, сапожник, переплётчик.

Всемирно признанный учёный, он очень нервничал и волновался на лекциях во время демонстрации опытов. Всё казалось ему: не получится, конфуз выйдет. Начинал шептать лаборанту, суетиться. А читал прекрасно. Вовсе не гладко, скорее даже коряво, без пафоса, но в каждом слове билась мысль. Он то говорил на высоких теноровых нотах, то вдруг переходил на

низкий баритон, то быстро, то тянул, останавливался, искал слово. В речи его были удивительно ясные, образные неправильности:

- Гораздо реже в природе и ещё в меньшем количестве - оттого и более дорог, труда больше.

Он мог запросто увлечься, отойти от темы, начать фантазировать и вдруг спохватывался и, оглядев с улыбкой ряды студентов, говорил виноватым тоном:

- Это я все наговорил лишнее, вы не записывайте...

Студенты не просто любили Дмитрия Ивановича, они боготворили его. Экзамены сдавать ему было трудно. Когда принимали вдвоём с Бутлеровым, к Бутлерову очередь, а к Менделееву идти робели. И всё-таки очень любили его. Импонировал его убеждённый демократизм. Однажды на экзаменах (студенты вызывались по алфавиту) один студент, подойдя к столу, представился: «Князь В».

- На букву К я экзаменую завтра, - резко сказал Менделеев.

Именно его попросили студенты передать петицию-протест, адресованную правительству. Менделеев отвёз её министру Делянову, который вернул петицию с надписью: «По приказанию Министра Народного Просвещения прилагаемая бумага возвращается Действ. Стат. Сов. профессору Менделееву, так как ни министр и никто из состоящих на службе Его Императорского Величества лиц не имеет права принимать подобные бумаги...»

Тогда он ушёл из университета. Последние слова его, произнесённые с кафедры, были: «Покорнейше прошу не сопровождать моего ухода аплодисментами по множеству различных причин». Понимал, что аплодисменты эти грозят его молодым слушателям новыми карами.

Высокий, широкоплечий бородач, с длинными русыми волосами (в нашем представлении Менделеев

почему-то чаще всего седой старик), с ярко-синими глазами, удивительно подвижный, весь какой-то заметный, с богатейшей мимикой – таким его описывали современники. Его племянница вспоминает: «Когда он говорил про то, чего не любил, то морщился, нагибался, охал, пищал, например, в словах «церковники», «латынщина», «тенденция...» Профессор Б. П. Вейнберг запомнил его лекции: «Иногда мысли Дмитрия Ивановича так быстро сменялись одна другою, так бежали одна за другою, что слово не могло поспеть за ними, – и тогда речь переходила в скороговорку однообразного, быстрого ритма на средних нотах. А иногда словесное выражение мыслей не приходило сразу, и Дмитрий Иванович как бы вытягивал из себя отдельные слова, прерывал их многократными «мм., мм., как сказать» и, произнося их медленно на высоких, тягучих, почти плачущих нотах, – потом внезапно обрушивался отрывистыми, низкими аккордами, бившими ухо, как удары молотка. Будь я музыкант, я, думается, мог бы переложить лекцию Менделеева на музыку...»

Менделеев прожил большую сложную жизнь. Солидный, известный профессор, отец семейства, влюбился вдруг в девушку, студентку, мучился, плакал, понимал всю безрассудность этой страсти, приговаривал себя не видеть её, уезжал за границу, усылал её за тридевять земель, а сам, тоскуя, четыре года писал ей письма и не отправлял, складывал в ящик, где хранил завещание.

Убегая от самого себя, поплыл в Африку. «По дороге я хотел упасть с палубы парохода в море», – признался он потом. И вместо Африки примчался к ней в Рим, понял: иначе умрёт. Менделеев не только великий учёный, но и сильный русский характер. Я часто думаю, какое удовольствие было бы для большого актёра

сыграть Менделеева, и удивляюсь, что до сих пор нет о нём пьесы или фильма.

Все его интересовало, кроме, пожалуй, политики. Он считал, что заниматься ею не следует, в революционные преобразования не верил, считал, что всё образуется со временем само собой. И наверное, прав один из его биографов, почётный академик Н. А. Морозов, который считал, что общественно-политическую деятельность Менделеева постигнет участь теологических изысканий Ньютона. «Пройдёт несколько лет, – писал Морозов, – и о них забудут, тогда как формулированный им периодический закон, хотя бы и с некоторыми частными изменениями, всегда останется в основе общей химии...»

Но, кроме политики, его интересовало действительно все. Англичанин Г. Джонс отмечает его «необычайный интерес к науке в целом». Увлекался отнюдь не только химией, но и изучением природных ресурсов, металлургией, угле- и нефтедобычей, метеорологией, воздухоплаванием, агрономией, громил спиритизм. С гордостью писал: «Сам удивляюсь, чего только я не делывал в своей научной жизни». По средам собирал у себя гостей: учёных, музыкантов, писателей, художников.

Неохотно ездил в гости, редко бывал в театре, но посещал все художественные выставки, дружил с Репиным, Суриковым, Васнецовым, Крамским, Шишкиным. Говорил Куинджи:

– Много секретов есть у меня в душе, но не знаю вашего секрета...

Когда гроб с телом Менделеева двигался на Волково кладбище, впереди огромной процессии несли таблицу Менделеева – символ его бессмертия.



## **Николай Миклухо-Маклай: «МОИМ ПУТЕШЕСТВИЯМ Я НЕ ПРЕДВИЖУ КОНЦА...»**



Нет ни одного мальчишки, который бы не завидовал Миклухо-Маклаю. Жизнь среди папуасов, в хижине под сводами тропического леса, на берегу тёплого, ласкового океана – о, этот волшебный сон детства, который снится всем, и лишь редкие из редчайших обращают его в явь! Каким счастливецом кажется нам в отроческие годы Николаи Николаевич Миклухо-Маклай! Став взрослыми, мы узнаем, как тягостна и печальна была судьба этого человека, но все равно та ранняя сладкая зависть остаётся.

Жизнь Коли Миклухи складывалась из рук вон. Вольнодумство, «бунтарские» речи, открытые призывы помогать «жертвам произвола», горячие симпатии к Чернышевскому, даже в Петропавловке успел посидеть – с эдакими характеристиками он недолго проучился во 2-й Санкт-Петербургской гимназии. Из университета его тоже исключили с «волчьим билетом» – «без права поступления в другие высшие учебные заведения России...». В 18 лет он уезжает в Германию и ведёт нищенскую жизнь, экономя на каждом куске хлеба. Денег нет вовсе, даже пуговицы присылает ему мать из

России. Он уже нехорошо покашливает, и совершенно непонятно, отчего в те годы не сожгла его чахотка. На каникулы домой не едет: бережёт деньги, собирает медяк к медяку 180 рублей – сумму для него гигантскую – и посылает их опальному Чернышевскому. В Гейдельберге, Лейпциге и Иене изучает он философию, историю, потом медицину, но изучает как-то вяло, абы изучать, томится, хандрит, нервничает, успокаивает себя одинокими прогулками.

В эту пору в мечтательном молодом человеке совершенно невозможно увидеть будущего Маклая – человека уникального упорства и всепобеждающей воли. Очевидно, аккуратность, а не способности привлекает к нему внимание Эрнста Геккеля – замечательного натуралиста и любимого профессора, лекции которого он никогда не пропускал. Геккель приглашает его принять участие в экспедиции на Канарские острова, и Николай соглашается не задумываясь: вряд ли можно отыскать 20-летнего студента, который бы задумался, когда ему предлагают сплавать на Канарские острова.

С этого момента начинается великий подвиг его жизни, его Большое Путешествие, его Экспедиция за Человеком, которая длилась всю жизнь. Он уезжал и трижды возвращался в Россию, а в четвёртый раз вернулся, чтобы умереть. Он уехал юношей, а когда умирал, седой, казался глубоким стариком в свои 42 года. Молодостью и жизнью заплатил он за краски южных морей и блеск тропического солнца. Пятьдесят раз писал он завещания, но последнего так и не написал. Когда он вернулся в Сингапур из путешествия в дебри Малакки, это был скелет: взрослый мужчина, который весил меньше 40 килограммов.

Каждая страница его сочинений, которые были изданы лишь через 62 года после его смерти, оплачена гнойными язвами и жаром лихорадки, унижениями

перед кредиторами и зависимостью от чиновников. Но он шёл на все, чтобы поведать человеку о Человеке. Он хотел доказать людям, что у разветвлённой кроны человеческих рас один общий корень, который делает бессмысленными все дебаты о высших и низших расах, о кастах избранных и племенах изгоев, которым на роду написано быть рабами. Миклухо-Маклай не только классик науки – он преподавал классический урок служения ей.

За 20 лет своих скитаний Николай Николаевич объездил Канары и Марокко, Чили и Египет, Англию и Йемен, Швецию и Эфиопию, побывал на легендарном острове Пасхи, посетил Таити, Самоа, Каролинские и Филиппинские острова, жил в Австралии, обошёл весь Малайский архипелаг. Но, конечно, главное его путешествие – Берег Маклая. Здесь, среди папуасов северо-восточного берега острова Новая Гвинея (теперь Ириан) и близлежащих островков, прожил он в общей сложности два года и восемь месяцев. Первым и, увы, последним из европейцев пришёл он сюда без ружья и пистолета, вооружённый лишь уважением и доброжелательством. И в сердцах этих людей, находящихся по уровню своего развития в каменном веке, он тоже нашёл доброжелательство и уважение. Он изучает их нравы, обычаи, методы земледелия, промыслы, зачатки торговли. Он развенчал миф о «страшных людоедах», но разглядел другую опасность. Не боевые пироги и копья страшат его. Грабя, обманывая, убивая, спаивая, развращая, идёт по джунглям страшное чудовище – колониализм.

На протяжении своей короткой жизни Маклай видит, как растут аппетиты этого зверя. Русский учёный пишет меморандумы и воззвания премьерам и царям, взывает о помощи с трибун и газетных полос, негодует и мечтает о колонии свободных и честных русских переселенцев на одном из тихоокеанских островов. У



него было много планов, которые он не успел осуществить, но много и таких, которые он не мог осуществить. Не знаю, понимал ли он это. Если понимал - тем выше его подвиг. В Ленинграде, в музее, лежат его коллекции. В далёкой Австралии, может быть, и сейчас ещё живы два глубоких старичка - его сыновья. На острове Ириан белые муравьи давным-давно источили все бревна его хижины, но из прошлого уходит там в будущее легенда о Миклухо-Маклае - бледном «каарам тамо» - «человеке с Луны».



## **Исаак Ньютон: «ГИПОТЕЗ НЕ ИЗМЫШЛЯЮ...»**



Этот человек сформулировал основные законы механики, открыл закон всемирного тяготения, открыл законы разложения белого света и выдвинул корпускулярно-волновую теорию света, разработал дифференциальное и интегральное исчисления, открыл закон охлаждения нагретого тела, открыл закон сопротивления движению в вязкой жидкости, сконструировал один из первых термометров, впервые построил отражательный телескоп. Лагранж скажет о нём: «Он самый счастливый – систему мира можно установить только один раз».

Он родился вьюжной зимой 1642 года, после рождества, когда метель особенно тоскливо выла в высоких каминных трубах Вулсторпа. Родился до срока, таким хилым и слабым, что Варнава Смит, священник, считал, что он не жилец на этом свете. Сам Ньютон говорил впоследствии: «По словам матери, я родился таким маленьким, что меня можно было бы выкупать в большой пивной кружке». Но слабый этот младенец выжил всем на удивление и, странно, за всю свою долгую жизнь почти никогда не болел, к 84 годам потерял лишь один зуб. Он не знал своего отца, который умер до его рождения. Отчим говорил, что

отец был «диким, чудным и слабым человеком». Когда ему было три года, отчим с матерью уехали, а мальчик остался с бабушкой. Так они и жили – в маленьком сельском домике из серого камня, окружённом редким плетнём.

Он окончил сельскую школу и мог бы удовлетвориться этим, как соседние мальчишки, сыновья таких же фермеров, каким был его отец. Но, к счастью, родные послали его в Королевскую школу в Грэнтэм – маленький городок в десяти километрах от родной деревушки.

Это было его первое из немногих путешествий. Ведь Ньютон был удивительным домоседом и за всю свою жизнь никогда не отъезжал от родного дома дальше чем на 180 километров. Он никогда не пересекал Ла-Манш и не оставлял Англию ни на один день. О нём писать трудно: никаких приключений, невероятных событий, редкостных коллизий. Вероятно, где-нибудь в гостях, в толпе вы бы и не обратили внимания на этого молчаливого, неостроумного человека ниже среднего роста, с самой заурядной внешностью. Говорят, что он был плохим собеседником и мог в разговоре вдруг замолчать и задуматься. Тогда взгляд его быстрых, живых глаз как бы застывал. Такие мужчины не пользуются успехом у женщин, и Ньютон так и не женился. И влюбился он тоже, кажется, лишь раз, мальчишкой, когда учился в Грэнтэме. Её звали мисс Сторей, и она была очень хорошенькая. Эта девочка – единственный романтический образ его жизни. Верность ему он сохранил навсегда, даже в старости навещал старушку, в которую превратилась девочка.

В отроческие годы Ньютон отличался от сверстников равнодушием к шумным забавам и интересом к любой работе, требовавшей каких-нибудь орудий, инструментов или приспособлений. Он мог часами наблюдать за плотником или кузнецом, а потом

сам, как мог, повторял увиденное. Очень заинтересовала его ветряная мельница, которую сооружали неподалёку от Грэнтэма. Когда он понял наконец принцип её работы, то тотчас построил маленькую модельку, в которой поселил мышонка. Чтобы поест, мышонки должны были взбираться наверх к мешочку с зерном и при этом вращать мельничное колесо.

Потом, в Тринити-колледже, в Кембридже, он тоже живёт как-то незаметно, сторонится весёлых студенческих компаний, избегает вечеринок, а если и приходит, не пьёт, сидит словно по принуждению. Впрочем, поведение его определяется во многом положением. Смерть отца лишила его всякой родительской помощи. И студентом он становится не сразу. Сперва он суб-сайзер, бедняк, которого хоть и пускали на лекции, но требовали, чтобы за это он прислуживал своим богатым однокашникам. Студентом он стал только в 1664 году, но и тут поначалу ничем замечательным себя не выказал. Был прилежным, интересовался математикой. Но мало ли их, прилежных, которые чем-то интересуются. Учился он как-то незаметно, средне, и невозможно проследить, как буквально за несколько лет происходит это сказочное превращение вчерашнего провинциального школьника в совершенно самостоятельного и оригинального исследователя. Тому нет никаких объяснений, никаких толчков извне, никаких побудительных причин. И можно только догадываться, что этот процесс шёл постоянно в глубинах его могучего мозга.

Потом, спасаясь от ужасов чумы (в одном Лондоне сожгли 31 тысячу трупов), он уезжает на два года в родную деревушку. Эти годы хочется назвать «болдинской осенью» Ньютона. Он работает сверх всякой меры. В этом домике с крутой крышей рождаются дифференциальное и интегральное

исчисления. Здесь на грубом деревенском столе он раскладывает линзой солнечный луч, познавая тайну спектра. Здесь, под этими окнами, росла самая знаменитая в мире яблоня, с которой однажды с глухим стуком упало самое знаменитое в мире яблоко, подсказав Ньютону закон всемирного тяготения. «Всё это происходило в два чумных года – 1665-й и 1666-й, – пишет Ньютон, – ибо в это время я был в расцвете изобретательских сил и думал о математике и философии больше, чем когда-либо».

Существовало ли на самом деле легендарное яблоко или это просто красивый символ – сказать трудно: уж очень много тут разнотолков. Великий Гаусс сердился, когда при нём поминали Ньютоново яблоко. «Не понимаю, – писал он, – как можно предполагать, чтобы этот случай мог ускорить или замедлить это открытие. Вероятно, дело происходило таким образом: однажды к Ньютону пришёл глупый и нахальный человек и пристал с вопросом, каким образом он мог прийти к своему великому открытию. Ньютон, увидев, с кем он имеет дело, и желая отвязаться, ответил, что «ему пало на нос яблоко», и это совершенно удовлетворило любознательность того господина». Гаусс фантазирует довольно беспочвенно, потому что сам Ньютон, описывая своё открытие, ни словом о яблоке не упоминает. «В том же году (то есть в 1666-м. – Я. Г.) я задумался о тяготении, простирающемся до лунной сферы, – писал он, – и... пришёл к выводу, что силы, удерживающие планеты на их орбитах, должны быть обратно пропорциональны квадрату расстояния между планетой и центром, вокруг которого она обращается. Сравнивая затем силу, требующуюся для удержания Луны, с силой тяготения на поверхности Земли, я нашёл ответ, за которым не пришлось далеко ходить». Примерно то же говорит и некий Пембертон, которому Ньютон сам рассказывал о рождении великого закона. В

своих воспоминаниях он пишет: «Когда он (Ньютон. – Я. Г.) гулял в саду, ему пришли в голову разные соображения о силе тяжести. Так как эта сила не уменьшается заметно на самых далёких расстояниях от центра Земли... ему показалось совершенно естественным предположить, что действие этой силы простирается гораздо дальше, чем обыкновенно думают, может быть, до Луны, подумал он, и если так, то, может быть, оно влияет на движение Луны? А может быть, даже движение Луны по её орбите не что иное, как действие той же самой силы?».

Редакция, как видите, другая. По Ньютону, мысль его с небес спустилась на Землю, по Пембертону – с Земли поднялась к небесам, но и тут и там – ни слова о яблоке. Откуда тогда взялось яблоко? Впервые о нём рассказал Вольтер уже после смерти Ньютона, якобы со слов его племянницы Екатерины Кондьюит. Легенду укрепили и воспоминания Стакли – друга молодости Ньютона. Он, вспоминая разговор, который происходил незадолго до кончины великого учёного. «После обеда, поскольку погода была тёплой, мы вышли в сад и пили чай в тени яблонь вдвоём – он и я, – пишет Стакли. – Между прочим, он упомянул о том, что как раз в аналогичной обстановке идея гравитации пришла ему в голову: соответствующее настроение и яблоко, упавшее в этот момент, способствовали рождению этой идеи...» Так или иначе, но в течение 93 лет после смерти Ньютона ни один человек не уходил из его дома в Вулсторпе без того, чтобы не взглянуть на легендарную яблоню. В 1820 году сильная буря сломала старое дерево, и из его обломков сделали стул – новый предмет поклонения посетителей мемориального музея.

История с яблоком просто забавна и в то же время весьма характерна для легенд о научных открытиях, склонных к фетишизации вещей второстепенных. Если

яблоко и существовало, оно, мне кажется, всё-таки не заслуживает этой всемирной и многовековой славы. В этом прежде всего убеждают слова самого Ньютона, который писал: «Я постоянно держу в уме предмет моего исследования и терпеливо жду, пока первый проблеск постепенно и мало-помалу не превратится в полный и блестящий свет».

Итак, луч его гения в 1666 году высветил закон всемирного тяготения. Ньютон знает, какие силы держат на небе Луну, но мир узнает об этом только через 20 лет: в характере учёного есть одна странность – он не любит публиковать своих работ. Он очень нетороплив и обстоятелен. «Я гипотез не измышляю» – любимое его выражение, почти девиз. Эта неторопливость и равнодушие к публикациям своих работ обошлись ему очень дорого. В 1692 году маленькая собачка Ньютона по кличке Алмаз в отсутствие хозяина опрокинула свечу на кипу рукописей, которые сгорели дотла. Вряд ли какая-нибудь другая собака нанесла человечеству столь большой ущерб. Ньютон был на грани психического заболевания, некоторое время не мог работать. Некоторые биографы именно с этим событием связывают проявления его болезненного самолюбия, властной нетерпимости ко всем, кто работал в науке в областях, близких к сфере его интересов. Он не мог примириться с мыслью, что Лейбниц независимо от него пришёл к дифференциальному и интегральному исчислениям. Он спорит всю жизнь. Спорит с Гуком, с Гюйгенсом, с Флэмстидом. С желчным раздражением пишет он слова, которые и в наши дни иногда звучат, к сожалению, справедливо: «...Я убедился, что либо не следует сообщать ничего нового, либо придётся тратить все силы на защиту своего открытия».

В апреле 1695 года, когда Ньютон был зрителем лондонского Монетного двора, необыкновенный гость

из России трижды приезжал туда, чтобы познакомиться с техникой чеканки монет. Окружавшие называли его «десятником», но относились с высоким уважением. И наверное, они встретились там, в древнем Тауэре, – царь Пётр и Исаак Ньютон. Как жгуче интересно было бы узнать, о чём говорили два этих великих человека! Известно только, что, когда Ньютон составлял список адресов, по которым следовало разослать его «Математические начала», он специально пометил: «б – царю для него самого и для главных библиотек Московии».

Даже в конце жизни не изменила Ньютону его гениальная творческая интуиция. Он подолгу наблюдает за искрами, которые проскакивают между иглой и натёртым шерстью янтарём. Он пишет, что они напоминают ему маленькие молнии. Он чувствует, что стоит перед воротами таинственного, ещё никем не названного огромного мира электричества и магнетизма. Он уже готов был распахнуть их, но ему не хватило времени. Пройдут годы, и его соотечественники, Фарадей и Максвелл, подарят человечеству то, что не успел сделать он.

Ньютон умер в Кенсингтоне, под Лондоном, 31 марта 1727 года. Каменная болезнь жестоко мучила его, но здесь как будто утихла, он смеялся, беседовал с врачом, читал газеты. А ночью тихо умер. Угас. Незадолго перед смертью, словно оглядывая свою жизнь, такую спокойную внешне и такую неистово бурную внутренне, Исаак Ньютон сказал: «Не знаю, чем я могу казаться миру, но сам себе я кажусь только мальчиком, играющим на морском берегу, развлекающимся тем, что от поры до времени отыскиваю камешек более цветистый, чем обыкновенно, или красную раковину, в то время как великий океан истины расстилается передо мною неисследованным».





# Пифагор: «ЧИСЛО ЕСТЬ СУЩНОСТЬ ВСЕХ ВЕЩЕЙ»



Этого крепкого юношу с упрямой шеей и коротким носом настоящего драчуна судьи одной из первых в истории Олимпиад не хотели допускать к соревнованиям, укоряли маленьким ростом. Он пробился и победил всех противников. Случись такое каких-нибудь 2530 лет спустя, и газеты всего мира вышли бы с аншлагами: «Никому не известный Пифагор (Греция) завоевал золотую медаль в кулачных боях». Впрочем, в нынешних олимпийских программах нет кулачного боя. А тогда не было газет и медалей. А если бы и были – они не дожили бы до наших дней. Газеты и медали не живут тысячелетия. Только легенды выживают...

Вся жизнь его – легенда. Даже не легенда, а наслоения многих легенд. Чего только не рассказывали о нём! Говорили, например, что у него бедро из золота, что он обладает чудесной способностью одновременно находиться в разных местах. Наверное, среди самых удивительных и противоречивых домыслов есть крупницы истины, но огромная тяжесть ушедшего времени вдавила, растворила их в этом фантастическом окружении, сделала невидимыми для нас.

Очень мало мы знаем о жизни Пифагора. Он родился на острове Самос. Меньше пяти километров голубой воды залива Кушада отделяло остров от берегов Малой Азии. Он видел в тёплой дымке ясных дней жёлтые дороги, бегущие по большой земле в большой мир. Они звали его, и он пошёл к ним. Совсем юным покинул родину молодой сын Мнезарха – Пифагор. Он прошёл по дорогам Египта, попал в плен к персидскому полководцу Камбизу, который увёз его в Вавилон, где он прожил 12 лет, жадно впитывая речи халдейских жрецов, передававших как эстафету неизвестно кому и когда открывшиеся истины астрономии и бредни астрологии. Может быть, именно астрология породила в нём то бессильное оцепенение мистика, которое так мешало его гению и выросло затем в философию пифагорейской школы. После возвращения домой он переселяется в Италию, затем в Сицилию, и здесь, в Кротоне, рождается эта школа-секта, процветающая под покровительством тирана Поликрата. Это была тайная организация, попасть в которую могли лишь молодые аристократы, выдержавшие труднейшие испытания. Новички, например, должны были дать обет пятилетнего молчания. До того как их «души будут очищены музыкой и тайной гармонией чисел», они не имели права видеть учителя, а могли лишь внимать его голосу, находясь за занавесом. Вместе с тем они были трудолюбивы и аскетичны – Пифагор и его ученики. Вот их заповеди:

Делай лишь то, что впоследствии не огорчит тебя и не принудит раскаиваться.

Не делай никогда того, чего не знаешь. Но научись всему, что следует знать...

Не пренебрегай здоровьем своего тела...

Приучайся жить просто и без роскоши.

Не закрывай глаз, когда хочется спать, не разобравши всех своих поступков в прошлый день.

Через тысячи лет великий учёный Альберт Эйнштейн писал: «Удивительным, необычным казался самый факт, что человек способен достигнуть такой степени надёжности и чистоты в отвлечённом мышлении, какую нам впервые показали греки в геометрии!» Трудно сказать, какие научные идеи принадлежали Пифагору, какие – его воспитанникам. И ещё неизвестно, он ли вывел прутиком на песке чертёж Пифагоровой теоремы, известной сегодня каждому школьнику. Кстати, большинство историков науки единодушны в том, что суть «теоремы Пифагора» была известна задолго до него математикам Вавилона, Китая и Египта, а пифагорейцы дали этой теореме лишь наиболее красивое доказательство. Они часто гуляли и на прогулках занимались наукой, так что очень вероятно, что теорема родилась на песке. Так же как и доказательство того, что сумма внутренних углов любого треугольника равна двум прямым. Так же, как геометрические решения квадратных уравнений. И может быть, в радостном удивлении склонились они однажды над зыбким чертежом своим, боясь, что ветер унесёт первое в истории доказательство несоизмеримости диагонали квадрата и его стороны. Доказательство испугало их: получалось, что нет известного числа, квадрат которого равнялся бы 2, – ведь они верили только в рациональные числа. В этой несоизмеримости была какая-то ересь, нечто противное богам. И они поклялись великим магическим числом 36 никому не рассказывать о своём открытии. Клятву не сдержал Гиппас Месапонтский, и боги наказали его, утопив в море...

Рассказывают – это опять лишь легенда, – что, когда Пифагор доказал свою знаменитую теорему, он отблагодарил богов, принеся им в жертву 100 быков.

Немецкий поэт Шамиссо много веков спустя написал об этом стихи. Он говорил в них, что со времён Пифагоровой жертвы все скоты на земле дрожат от страха, когда открывают что-нибудь новое.

Пифагор не записал своего учения. Оно известно лишь в пересказах Аристотеля и Платона. Гераклит утверждал, что Пифагор ученее всех современников, хотя и считал, что в гении его есть «худое искусство – магия», противная богам. «Они признали математические начала за начала всего существующего», – пояснял Аристотель. Чётные числа, например, допускаящие раздвоение, казались пифагорейцам более разумными, олицетворяли некое положительное явление. Так число получало характер, теряло вечное абстрактное начало, как теряют абстракцию числа 2 или 5 в классном журнале для школьника, выводящего мелом «пифагоровы штаны». Число 4, например, олицетворяло у пифагорейцев здоровье, гармонию, разумность, мистика цифр оказалась очень живучей и дожила до наших дней. Много веков спустя после смерти Пифагора церковники «изобрели» «чёртову дюжину», объявили 12 знаком счастья и нарекли 666 «числом зверя». Числа 6 и 28 считались совершенными, поскольку были равны сумме своих собственных делителей ( $6=1+2+3$ ;  $28=1+2+4+7+14$ ). Когда Пифагора спросили, кого можно считать другом, он ответил, – числа 220 и 284, каждое из которых равно сумме делителей другого. Но в преклонении перед гармонией цифр, перед незыблемостью математической логики было и великое откровение, которое Гегель называл смелостью, о котором писал Энгельс: «Подобно тому как число подчинено определённым законам, так подчинена им и вселенная; этим впервые высказывается мысль о закономерности вселенной».

Пифагор изучал акустику. Он нашёл, что все музыкальные интервалы подчинены простейшим рациональным числовым отношениям. Он изучал астрономию, считал Землю шаром, первым вывел наклон эклиптики и планетных орбит и построил свою систему мира, опять-таки отражающую, по его мнению, великую гармонию чисел. Он даже душу математизировал, утверждая, что «душа – солнечные пылинки». В. И. Ленин помечает в скобках в своих «Философских тетрадах»: «(=пылинка, атом)» – и рядом пишет на полях: «Пифагорейцы: догадки, фантазии о сходстве макрокосма и микрокосма».

Итак, при всех издержках у знаменитого философа из Кротона – кстати, первого философа, который назвал себя философом, – немало великих догадок и фантазий. Вот почему люди помнят его уже две с половиной тысячи лет. Вот почему среди знаменитых олимпийских чемпионов он, мне кажется, долго останется самым знаменитым, потому что ему выпало счастье победить всемогущего соперника – время.



## **Блез Паскаль: «Я ХОТЕЛ ОТКРЫТЬ ВЕЧНЫЕ ЗАКОНЫ...»**



Паскаль – это Гоголь в науке. Та же безмерная талантливость, необыкновенная творческая щедрость и тот же духовней надлом, мистические кошмары, яд которых отравлял мозг, то же перечёркивание самого себя, которого не мог вынести его гений. Жизнь этого француза – одна из самых ярких и трагических биографий в истории естествознания. Ещё в детстве, когда он был совсем маленьким, поразила его непонятная нервная болезнь. По описаниям можно предположить, что он был укушен бешеной собакой: мальчик панически боялся воды, бился в судорогах, наконец затих совершенно бесчувственный и казался мёртвым. Если так, непонятно, как он выжил. А он выжил и довольно скоро оправился от недуга. В 4 года он лишился матери и был, по существу, предоставлен самому себе в выборе игр и занятий. Иногда отец его – президент овернской палаты сборов и налогов – рассказывал сыну о разных диковинных вещах: о порохе, о грозе, об увеличительных стёклах. Отец хотел развить в нём ум, а не память и никогда не требовал ничего заучивать. Влез не утратил великий дар детства

- способность удивляться - очень долго. Однажды за завтраком он заметил, что, если постучать по фаянсовому блюду ножом, а потом приложить к нему палец, звук исчезает. Куда? Он написал об этом маленькое сочинение. А было ему тогда 12 лет. Отец слыл страстным и талантливым любителем математики. Переписывался с Декартом, Ферма и Робервалем, и математические споры не были редкостью в его доме.

- Папа, а что такое геометрия? - спросил однажды Влез.

Отец задумался. Он видел будущее сына в изучении языков и не хотел расплыть его усердие.

- Как тебе объяснить?... Это средство чертить правильные фигуры и находить существующие между ними отношения.

Такое пояснение, по его расчётам, вряд ли могло возбудить детскую любознательность. Отец ошибся. На бумаге и на полу детской Влез выводит начальные теоремы Эвклида. Он не знает даже общепринятых терминов и называет прямую палкой, круг - колесом, параллелограмм - длинным квадратом. Застав его за этим занятием, отец был обрадован. Он прибежал к своему другу, математику Ле-Пайлеру, со слезами радости:

- Мой сын будет великим математиком! Это я открыл сегодня!

И сын действительно стал великим математиком. В 16 лет он доказал «теорему Паскаля» и написал трактат о конических сечениях. В 18 лет изобрёл счётную машину - «бабушку» современных арифмометров. Предварительно он построил 50 моделей. Каждая последующая была совершеннее предыдущей. Юный конструктор записывает, не зная ещё, что мысль его на века обгоняет своё время: «Вычислительная машина выполняет действия, более приближающиеся к мысли, чем всё то, что делают животные». Машина приносит



ему популярность. Оценить его формулы и теоремы могут лишь считанные люди, а тут – подумать только! Машина сама считает!! Это мог оценить любой смертный, и вот толпы людей торопятся в Люксембургский сад, чтобы поглазеть на чудо-машину, о ней пишут стихи, ей приписывают фантастические добродетели. Влез Паскаль становится знаменитым человеком.

А впрочем, звание знаменитого человека он действительно заслужил. Он – один из выдающихся математиков своего времени, он спорил с Ферма, а чопорный Декарт отказался верить, что автору присланных ему математических трудов только 16 лет.

В 24 года Паскаля разбил паралич. Он с трудом передвигался на костылях, но продолжал работать. Ах, как мешали ему эти костыли! Ведь теперь он задумал до конца решить загадку атмосферного давления, поставить последнюю точку в многолетних трудах Галилея, Торричелли и Рея. Сначала он соглашался с древней схоластической аксиомой: «Да, очевидно, природа действительно не терпит пустоты». Но, вникая в суть вопроса, понял, что «отвращение природы к пустоте» – пустой набор слов. Если это правда, «отвращение» на вершине горы и у её подножия должно быть одинаковым, если оно будет разным – дело не в «отвращении», а в давлении атмосферы. Но как поставить опыт, если ноги отказались служить ему?!

В ноябре 1647 года Паскаль пишет мужу своей сестры детальное письмо, в котором просит его поставить задуманный им эксперимент на горе Пюи-де-Дом (высота 1467 метров). Лишь в сентябре следующего года снедаемый любопытством Паскаль получил точный ответ: давление на вершине горы меньше, чем у её подножия. В Париже он сам повторяет этот опыт в башне на улице Риволи.

Казалось бы, дух этого необыкновенного человека победил его слабую плоть, но вдруг в том же роковом для него, 1648 году в 25-летнем Паскале наступает резкий перелом. Он оставляет все занятия математикой и физикой, читает только богословские книги, стремится к уединению. Трудно объяснить причины этой перемены. Виной тому, бесспорно, и расшатанная нервная система, и частые жестокие головные боли, и модное учение янсенистов, убеждавших его, что отказ от науки будет жертвой богу, который послал ему физические страдания. Повлияла на него и смерть отца в 1651 году, и пострижение любимой младшей сестры Жаклины в монахини. Очень это был ранимый, впечатлительный человек, с нервной системой неустойчивой, ломкой. Муки тела и муки духа терзали его. Здоровье его катастрофически ухудшается. Спазмы горла, страшные головные боли. Пил по капле, согревал ноги, натирая их водкой. За ним нежно ухаживали преданные друзья, развлекали, вывозили в «свет».

И снова, несмотря на все физические страдания, гений его, постепенно трезвея от религиозного дурмана, ищет спасения в труде. Он возобновил переписку с Ферма, ответил на письмо известного кутилы и игрока кавалера де Мерэ, в котором изложил новые идеи в области теории вероятностей (единственный случай в истории, когда кутила помог науке), изобрёл тачку и омнибус. Постепенно он выкарабкивается из бездны отчаяния. Здоровье идёт на поправку, он даже подумывает о женитьбе. И надо же случиться этой поездке на праздник в Нейи! Лошади понесли карету, на мосту (через Сену шарахнулись в сторону: две первые, оборвав построики, рухнули в воду. Карета уцелела чудом. Когда к ней подбежали, Паскаль был без сознания. С этого мгновения можно считать, что он умер, хотя он и прожил ещё восемь лет. «Я так слаб, что не могу ни ходить без палки, ни ездить

верхом, – писал он в письме к математику Пьеру Ферма. – Я не могу даже ехать в экипаже...» Избегая людей, он сидел одетый во власяницу, усаженную гвоздями, жёлтый, худой, молчаливый. Его огромный горбатый нос только подчёркивал сходство с нахохлившейся больной птицей. Молитвы и чтение Священного писания были единственным его занятием. Этими восемью годами Паскаля церковь жестоко мстила науке. «Последние годы его жизни, – пишет один из биографов, – были печальной агонией, полной странных страданий. Часто казалось ему, что перед ним разверзается бездна, в которую влечёт его непреодолимая сила».

Паскаль умер 19 августа 1662 года, 39 лет от роду. Говорят, что в 1789 году герцог Орлеанский приказал вырыть кости Паскаля и отдать алхимику, который обещал добыть из них философский камень. Но, наверное, это только легенда.



# Луи Пастер: «НАУКА СПОСОБСТВУЕТ ТОРЖЕСТВУ ВЕЛИКИХ ИДЕИ»



Белые халаты на улице Ру так же привычны глазу парижан, как скромные блузки продавщиц из универмагов Риволи и вольная пестрота рубах Монмартра.

Белые халаты – живая эмблема улицы Руу её слава, напоминание о трудах сегодняшнего дня, воспоминания о её великом прошлом: на улице Ру в Париже находится Институт Пастера. В стенах этого здания жил и работал великий человек, подаривший миру новую науку – микробиологию. Жизнь Луи Пастера глубоко драматична, его характер удивительно противоречив. Отважный в работе, робкий в жизни, целеустремлённый и постоянно меняющий объекты своих исследований, слезливо-сентиментальный и теряющий голову в коротких вспышках гнева, не лишённый любви к броской фразе и осторожный в своих выводах – таков Луи Пастер. Он не пил сырого молока и мыл каждую вишню кипячёной водой, но не боялся брать пипеткой слюну из пасти бешеной собаки и бесстрашно работал у коек холерных больных. Когда его коллега Девиль намекнул, что это опасно, он спокойно спросил: «А

долг?» «Тон его при этом стоил целой проповеди», – вспоминал Девиль.

Этот человек, который зажёг на небосклоне науки целое созвездие ярчайших открытий, должен был всю жизнь отстаивать свои истины в бесполезных, утомительных, иссушающих мозг спорах. Немало найдётся других учёных, которые испытали то же число незаслуженных оскорблений и обид, насмешек и издевательств, как Луи Пастер. Но вряд ли найдётся другой учёный, который бы так болезненно на это реагировал. Даже в зените своей славы он был затравлен настолько, что после первой прививки против бешенства ночью его мучил кошмар. «Убийца!» – ясно слышал он голоса людей за окном своей спальни.

Я стою в кабинете Пастера у стола. Маленький и какой-то непривычно низенький стол. Портрет бородача с простым, открытым лицом крестьянина: отец. Камин. Маленькие мехи для раздувания огня. Маслено блестящие кожаные корешки книг. В соседней комнатушке – шкаф с платьем. Красная с белой отделкой мантия профессора Сорбонны. Строгих линий сюртук, расшитый зелёным позументом, – лишь 40 человек могли носить такие сюртуки, сорок «бессмертных» Большой Академии. Вокруг – музейная чистота и та особая неживая расстановка предметов, какая бывает в мемориальных святынях. Впрочем, возможно, и при жизни Пастера этот кабинет был таким неживым, потому что его хозяин редко бывал здесь. Хозяин жил в лаборатории. «У меня наконец есть то, – писал он в письме, – чего я всегда желал, – лаборатория, доступная мне во всякое время: она под моей квартирой; иногда всю ночь в ней горит газ, и опыты не прерываются...»

Да, он именно жил в лаборатории.

Нельзя точно подсчитать, сколько лет провёл в лаборатории Пастер. Но с уверенностью можно сказать

- десятилетия. Грузноватый, медлительный на людях человек преобразался, как только попадал в лабораторию - стихию, для которой он был рождён. Он приходил сюда рано утром и возвращался домой впотьмах, на цыпочках, чтобы не разбудить жену. Один врач, наблюдая работу Пастера, спросил его: «Знаете ли, ведь вам грозит паралич, и близкий». - «Знаю», - с улыбкой ответил Пастер.

Лаборатория для Пастера была источником высшей радости жизни, её главным содержанием и смыслом. А паралич действительно разбил его в 46 лет, но через несколько месяцев необыкновенным усилием воли он победил болезнь и снова принялся работать. И когда сегодня вы проходите в лаборатории Пастера от стола к столу, от полки к полке, перед вами не просто приборы, инструменты и хрупкое лабораторное стекло, но овеянные годами его жизни, в которых зашифрован страстный рассказ о его исканиях, сомнениях и победах.

Вот картонные кубики, похожие на детские игрушки. Рядом деревянные многогранники. Он вырезал их своей бритвой в маленькой лаборатории в парижской Эколь Нормаль, чтобы отослать старому профессору Био - признанному авторитету в области химии: ему было 26 лет, и он бредил кристаллами. Это была его первая по-настоящему большая работа. «Кристаллизация таит в себе чудеса... - писал он позднее уже из Страсбурга другу юности Шапюи. - Если ты приедешь в Страсбург, ты поневоле станешь химиком. Я не буду говорить с тобой ни о чём, кроме кристаллов». За изменением внешней конфигурации кристаллов он разглядел особенности их молекулярного строения. Ещё и ещё отработывал он методику своих опытов, снова и снова проверяя себя. Могучие деревья растут медленно. Он никогда не торопился.

Впрочем, именно в Страсбурге он совершил, пожалуй, самый стремительный поступок в своей жизни: на пятнадцатый день после приезда в город он сделал предложение Мари Лоран, дочери ректора Страсбургского университета. Они прожили вместе 46 лет и были очень счастливы...

Чётким, прямым почерком сделаны рукой Пастера этикетки на лабораторных склянках. Чёрные чернила выцвели и порыжели – ведь они высохли больше ста лет назад. Пастер занимался тогда исследованием процессов брожения вина. Это был важнейший шаг на пути решения проблемы «самозарождения», многие десятилетия обсуждавшейся естествоиспытателями разных стран. Споры о том, существует или нет «самозарождение» живых организмов, разгорались как пламя, перебрасывались из лабораторий в гостиные аристократов, эхом, иногда нелепо искажённым, гремели в газетах и журналах.

Пастер не спорил – Пастер работал. Это были годы кропотливого труда, годы мучительной борьбы не только со своими противниками, которым нет числа, но и с собой. Ещё сегодня он плакал от радости – так удачен был завершённый опыт, а назавтра уже обвинял себя в недобросовестности эксперимента.

«Думать, что открыл важный факт, томиться лихорадочной жадью возвестить о нём и сдерживать себя днями, неделями, годами, бороться с самим собой, стараться разрушить собственные опыты и не объявлять о своём открытии, пока не исчерпал всех противоположных гипотез, – да, это тяжёлая задача». Я прочёл эти слова в лаборатории Пастера и подумал, что знать их и помнить о них надо каждому, кто решил отдать себя науке. Сто лет назад, сегодня, всегда...

Здесь, в лаборатории, открывается новая грань таланта этого удивительного человека. Тонкий экспериментатор был недюжинным изобретателем.

Колба Пастера – хрупкое сооружение с длинным, причудливо выгнутым носиком. Более ста лет назад в неё налили молодое вино. Оно не скисло до сих пор – секрет формы колбы бережёт его от микробов брожения. А вот конденсатор оригинальной конструкции, рядом горящий медным жаром автоклав, первый автоклав, построенный учеником Пастера Шамберленом, который топился, как утюг, древесным углём, вакуумный насос – тоже собственное изобретение. Химик, биолог, врач не чурался инженерных задач.

Луи Пастер наиболее широко известен своей борьбой с болезнью бешенства. Но прививки от бешенства – это итог. Помимо изучения процесса брожения и решения векового спора о «самозарождении», Пастер прославил своё имя исследованиями болезней вина и пива, шелковичных червей, вопросов инфекции и применения вакцин. Сейчас часто говорят о связи учёного с жизнью. Луи Пастер не «связывался», а просто жил жизнью своего народа. Так он спас виноделов и шелководов Франции от разорения, так он спасал жизнь солдат, искалеченных немецкими снарядами во время франко-прусской войны. Доктор Бакер писал: «В настоящее время работник в мастерской, учёный в лаборатории, земледelec в поле, медик у постели больного, ветеринар перед домашним животным, винодел перед сусликом, пивовар перед брагой – все они руководствуются идеями Пастера. В дни, когда Тьер подписал позорный мир с Германией в 1871 году, он, гражданин и патриот, писал в статье «Почему Франция не сумела в опасный период найти истинно великих людей?»:

«Культ наук в самом высоком смысле слова, возможно, ещё более необходим для нравственного, чем для материального процветания нации... Жертва



своей политической неустойчивости, Франция ничего не сделала для того, чтобы поддержать, распространить и развить достижения науки в нашей стране... Франция... уделяла лишь самое незначительное внимание своим высшим учебным заведениям... Наука повышает интеллектуальный и моральный уровень; наука способствует распространению и торжеству великих идей». В письме к матери, скромнейшей женщине, дочери простого огородника, он писал: «Я всегда соединял мысль о величии науки с величием Родины, которую ты вдохнула в меня». Он писал отцу, кожевеннику: «Тебе я обязан упорством в ежедневной работе... Ты чтил великих людей и великие дела: смотреть в высоту, искать новых знаний, стремиться к высшему – вот чему ты учил меня». Передо мной фотография – седой старик с добрыми глазами, на груди которого колючками тонких лучей сверкает орден. Знаменитый парижский фотограф Надар сделал этот снимок на торжествах в Сорбонне в 1882 году, когда Пастеру исполнилось 60 лет.

Он дожил до дней своей славы. 25 тысяч документов, которые хранятся в его квартире, – это гимн благодарности людей всего земного шара великому французу. Листаю большую папку почётных грамот. 29 декабря 1893 года Пастер стал почётным членом русской Академии наук. Среди 60 приветствий из России на одной из грамот нахожу выцветшую подпись – Александр Столетов. Русские учёные не только отдавали дань уважения своему французскому коллеге – они были его учениками, помощниками. Первый среди них – Илья Ильич Мечников. Наверное, немногим известно, что урна с прахом великого русского биолога хранится в библиотеке Пастеровского института, в нескольких шагах от склепа, в котором похоронен Луи Пастер.

Он завещал своим ученикам: «Не высказывайте ничего, что не может быть доказано простыми и решительными опытами... Читите дух критики, сам по себе он не пробуждает новых идей, не толкает к великим делам. Но без него все шатко. За ним всегда последнее слово. То, чего я требую от вас и чего вы, в свою очередь, потребуете от ваших учеников, – самое трудное для исследователя».

Ученики выполнили его заветы. Семена, брошенные Пастером, проросли не только на улице Ру, его имя принадлежит всему миру; и нельзя не вспомнить замечательные слова К. А. Тимирязева, который писал: «Грядущие поколения, конечно, дополнят дело Пастера, но... как бы далеко они ни зашли вперед, они будут идти по проложенному им пути, а более этого в науке не может сделать даже гений».



# **Иван Павлов: «НАБЛЮДАТЕЛЬНОСТЬ, НАБЛЮДАТЕЛЬНОСТЬ И НАБЛЮДАТЕЛЬНОСТЬ»**



В сентябре 1959 года, когда в Сокольниках была открыта Американская национальная выставка, там поставили электронную машину «IBM. RAMAC 30 S», отвечающую на разные вопросы посетителей. Я задал машине такой вопрос: «Кто из советских учёных наиболее популярен в Соединённых Штатах?» Машина «подумала» и ответила: «Иван Павлов». Слава у этого человека была вселенская, коллеги избрали его старейшиной физиологов мира, о нём сняли фильм, его портреты писали известнейшие художники, целую полку книг о Павлове можно составить сегодня, добавить что-либо к этому – задача трудная.

Человек небольшого роста, худощавый, скромно, незаметно одетый, припадающий на одну ногу, но с выправкой офицера, левша, необычайно быстрый даже в старости, живой, но без старческой мелкой суетливости, с лицом то серьёзным, то насмешливым, но никогда бесстрастным – вот портрет-схема хозяина Колтушей. Американский врач Джон Келлог, вспоминая выступление Павлова в Баттл-Крине в 1923 году, писал:

«Когда Павлов говорит, то не только голосом, но и мимикой стремится выразить свои мысли. Глаза его горят, мускулы лица непрестанно играют, изменяя ежесекундно выражение лица. Если бы он не был ведущим физиологом мира, он легко мог быть величайшим драматическим актёром».

А сам он говорил, что если бы не был учёным, то стал бы крестьянином. Он любил и уважал труд. Первый вопрос новому сотруднику, желавшему попасть в его лаборатории, был таким: «Сколько времени можете работать? Что может отвлечь? Семья? Жилищные трудности?» Это можно толковать как заботу о человеке, но гораздо больше здесь заботы о деле – своём деле и деле своего молодого товарища. Павлов был физиологом, как говорят, «от бога». Ничего, кроме науки, серьёзно его не интересовало. Если он собирал живопись или бабочек, то это была не страсть, не пожирающее мозг пламя коллекционирования, а вид отдыха. Он восхищался в Мадриде полотнами Гойи, но в Риме в музей не пошёл – не до картин тогда ему было.

Всемирно признанный учёный, он постоянно учится: в 69 лет он увлекается изучением психических заболеваний и каждое воскресенье посещает больницу, которой заведовал его друг доктор А. В. Тимофеев. В 80 лет он начинает изучать психологию.

В беседе с А. М. Горьким он развивает идею «рефлекса цели» – великого двигателя человеческой жизни. «Счастье человека – где-то между свободой и дисциплиной, – говорит он. – Одна свобода без строгой дисциплины и правила без чувства свободы не могут создать полноценную человеческую личность».

Через годы вспоминая встречу с этим удивительным седобородым человеком, Горький писал о нём: «И. П. Павлов был – и остаётся – одним из тех редчайших, мощно и тонко выработанных организмов, непрерывной функцией которых является изучение органической

жизни. Он изумительно целостное существо, созданное природой как бы для познания самой себя».

«Целостное существо», Павлов был существом очень сложным, человеком нелёгким. Полагая его основателем блестящей школы физиологов, мы не можем не отметить, что работать с ним было трудно. Он был точен до педантичности и скрупулёзно аккуратен. Если жена передвигала какую-либо вещь на его столе на другое место, он выговаривал ей: «Она лежала не здесь. Где лежала, там и лежать должна!» Порядок выработывался на десятилетия. Всячески одобряя изобретательность и нестереотипность мышления своих сотрудников, приветствуя оригинальность и быстроту решений, Павлов тем не менее считал, что работа в целом должна идти лишь по пути, им намеченному, поощрял самостоятельность других лишь в рамках его собственных идей. Он делал это столь умело и тонко, что многие не замечали созданной им атмосферы интеллектуального единовластия, тем более что Павлов в работе не терпел никакого внешнего чиновничества.

Очень сложно эволюционировало отношение великого учёного к Советской власти. Вскоре после Октябрьской революции он заявляет о своём решении уехать за границу. Это сообщение очень огорчило В. И. Ленина. А. М. Горькому удаётся уговорить Павлова остаться в Петрограде. 24 января 1921 года В. И. Ленин подписал специальный декрет «Об условиях, обеспечивающих научную работу академика И. П. Павлова и его сотрудников». И всё-таки некоторое время Павлов настроен по отношению к новой власти враждебно, в чём повинно в немалой степени и его окружение тех лет. Постепенно враждебность сменяется иронией. Он устраивает маленькие демонстрации: в институте не признают пятидневку и отдыхают только по воскресеньям, лаборатории

закрываются во время религиозных праздников. Ирония вытесняется интересом к новой жизни, на смену которому приходит её полное и горячее признание, нашедшее своё образное выражение в знаменитом письме Павлова к молодёжи – искреннем призыве великого учёного умножать честь и славу своей Советской Родины. Этот путь был сложен и неровен, но это был путь честного человека. Именно поэтому так ценен его итог.

Иван Петрович Павлов жил и умер как физиолог. Он всегда рассматривал и себя самого несколько отвлечённо, просто как некий живой организм. В 78 лет он после перенесённой операции ставил на себе опыты, выясняя причины перебоев в работе сердца. Профессору Д. А. Бирюкову Павлов говорил о себе: «Как всё-таки снизилась у меня реактивность коры, я теперь многое понял с этим постарением...» Наблюдать – значило работать, то есть жить. Слова, которые стоят в заголовке этого этюда, он приказал выбить на главном здании биологической станции в Колтушах. Они были его девизом до конца дней. За несколько часов до смерти он почувствовал, что теряет контроль над своими мыслями, и попросил, чтобы пришёл невропатолог. Получив от врача разъяснения, он остался доволен, успокоился, заснул. Через несколько часов он умер.

«Павлов – это звезда, которая освещает мир, проливает свет на ещё неизведанные пути», – писал Герберт Уэллс. По этим путям в свете этой звезды идут сегодня другие.



## **Николай Пирогов: «МЫСЛИТЬ У ПОСТЕЛИ БОЛЬНОГО»**



В своих мемуарах Пирогов вспоминал, что в детстве, насмотревшись на врачей, лечивших его брата, он любил играть в доктора. Семья была огромная: Николай – тринадцатый ребёнок, «юнейший в доме отца», как писал он, и недостатка в «пациентах» у него не было. И потом всю жизнь у него не было недостатка в пациентах. До наших дней остался он русским врачом № 1, и не только потому, что обладал он великим талантом врача и обогатил медицину смелыми решениями хирурга, но и потому ещё, что звание первого русского врача присвоено ему было за душевную чистоту, человеческую отвагу, смелость в бою и споре, за правду во всём – и в науке и в жизни.

Николай Иванович Пирогов родился 13 ноября 1810 года в Москве. Он не помнил войны и бегства во Владимир. И первые воспоминания детства были самые идиллические: беседки в саду, крокет, книжки с весёлыми карикатурами на французов, частный московский пансион. Ласковое и тёплое благополучие предполагало детскую неприспособленность, но целый водопад несчастий, который обрушился на их семью, заставил его рано повзрослеть. Умерли брат и сестра,

другой брат растратил казённые деньги, надо было срочно выплачивать. А тут ещё растрату совершил один из подчинённых отца, и Пирогова не только выгнали из Провиантского депо, но и потребовали возместить растрату. Случилось то, что в старинных романах называлось полным разорением семейства.

Продолжать учёбу в пансионе Николай не мог: нечем было платить. Мальчик, вчера ещё игравший в солдатики, пишет прошение о приёме в университет, утверждает, что ему уже 16 лет. А ему было 14, и после вступительных экзаменов он по-ребячьи радовался, когда отец угощал его в кондитерской шоколадом.

Выбор факультета был достаточно случайным: профессор Мухин, друг дома, присоветовал медицинский. Он учился, однако, довольно хорошо, и, удивительное дело, этого «маменькиного сыночка» не сбил, не закрутил лихой водоворот неизвестной дотолемальчишеской свободы и самостоятельности, когда в трубочном дыму кутежа и впрямь видишь себя зрелым и многоопытным. Он быстро вырослел, но не во внешних, зримых проявлениях, а нравственно и умственно.

После смерти отца семья просто бедствовала. «Как я или лучше мы, – писал Пирогов, – пронищенствовали в Москве во время моего студенчества, это для меня осталось загадкой».

После окончания университета он работает в Дерпте, кончает, по теперешним нашим понятиям, что-то вроде аспирантуры, доучивается в Берлине, даже не доучивается, а шлифуется там как врач, стараясь перенять у опытных хирургов некоторые профессиональные приёмы – мелкие, но важные секреты мастерства. «Лангенбек, – вспоминает Пирогов лучшего из своих наставников, – научил меня не держать ножа полной рукой, кулаком, не давить на него, а тянуть как смычок по разрезаемой ткани. И я



строго соблюдал это правило во все времена моей хирургической практики...»

В жизни и трудах Пирогова трудно отыскать неожиданные взлёты. Искусство и знания хирурга не приходят с минутным озарением. Он набирал высоту медленно и неуклонно. Позднее он так оценивал своих наставников в этот период созревания в нём специалиста и человека: «Для учителя такой прикладной науки, как медицина... необходима, кроме научных знаний и опытности, ещё добросовестность, приобретаемая только искусством самосознания, самообладания и знания человеческой натуры».

Как, каким образом, посредством каких примеров шло это нравственное воспитание, сказать трудно. Ясно только, что наставники Пирогова были не только опытными врачами или искусными лекторами, не только научили его тянуть скальпель «как смычок», но и воспитали в нём человека, заложив в нравственную основу его характера те зерна гражданственности, которые потом, когда сам Пирогов стал воспитателем молодёжи, дали такие богатые всходы.

По словам одного из биографов, Пирогов считал, что путь к кафедре хирургии лежит через анатомический театр, а не через заднее крыльцо министерских квартир.

В Дерпте он стал профессором хирургии. «Матушку и сестёр, – пишет Пирогов, – я не решался перевести из Москвы в Дерпт. Такой переход, мне казалось, был бы для них впоследствии неприятен. И язык, и нравы, и вся обстановка слишком отличны, а мать и сестры слишком стары, а главное, слишком москвички, чтобы привыкнуть и освоиться...» Да и самому ему не так-то легко освоиться поначалу. Плохой немецкий язык, на котором читал он лекции, вызывал насмешки студентов. Но очень скоро искренность, простота и демократизм нового профессора делают его любимцем университета.

«Правду сказать, – пишет один из его слушателей, – удивительно было, да и редко вообще может случиться, чтобы человек, встреченный с негодованием, в течение нескольких недель сделался многоуважаемым, любимым массою молодых людей».

Все налаживалось у него в Дерпте, съездил за границу, познакомился со знаменитыми врачами, с удивлением узнал, что его знают, читают его труды, да, все налаживалось, когда пригласили его в Петербург, в Медико-хирургическую академию. Он согласился, не зная ещё, как трудно ему придётся, какое это запущенное, погрязшее в воровстве и казнокрадстве учреждение, которое и медицинским-то называть неловко.

Он работает много и упорно. Постепенно налаживает госпитальное хозяйство. Снова начинает заниматься наукой. Здесь, в академии, впервые в России Пирогов создаёт, по существу, новое направление в медицине – анатомио-экспериментальную хирургию.

Как живёт он в эти годы? Из чего складываются дни его? Как он отдыхает? Вот как он сам отвечает на эти вопросы: «Целое утро в госпиталях, операции и перевязки оперированных, потом в покойнице Обуховской больницы – приготовление препаратов для вечерних лекций. Лишь только темнело (в Петербурге зимой между 3-4 часами), бегу в трактир на углу Сенной и ем пироги с подливкой. Вечером, в семь, опять в покойницу и там до 9... Так изо дня в день. Меня не тяготила эта жизнь...» Да, тяготило его другое. «Научная истина далеко не есть главная цель знаменитых клиницистов и хирургов», – делает он для себя неожиданное и горькое открытие.

Пирогов стремится во всех деяниях к ясности и абсолютной честности. Он сам разбирает собственные ошибки на лекциях. Он многократно проверяет теорию

в больнице. Он едет на Кавказ и там в полевых лазаретах впервые в мире сто раз применяет наркоз при операциях. Не человек идёт к медицине у Пирогова, а медицина к человеку.

Началась Крымская война. Конечно, вы знаете, как работал в эти годы великий хирург, который настоятельно требовал в своём прошении, чтобы ему дозволено было «употребить все свои силы и познания для пользы армии на боевом поле»... Об этом написано много, даже в кинофильме об обороне Севастополя целые эпизоды отданы Пирогову. Из 5400 ампутаций в осаждённом городе им лично и при его участии было сделано 5 тысяч. Пирогов в Севастополе, в самом пекле. Здесь особенно остро поражают его чиновничье равнодушие и бюрократизм. «Я должен был, – вспоминает он, – неустанно жаловаться, требовать и писать». Петербургский профессор становится здесь военным организатором. «Врач... должен прежде всего действовать административно, а потом врачебно», – отмечает Пирогов, понимая, что даже самые блестящие способности хирурга навряд ли принесут кому-нибудь пользу, если будет хромать организация медицинской помощи.

Все более задумывается он о человеке не как о биологическом объекте приложения своего хирургического искусства, но как о личности, о единице того сложного множества, которое именуется обществом.

Тут задумывается он впервые над проблемами образования и воспитания, которым в будущем посвятит он так много сил и трудов. «Никогда не нуждалась истинная специальность так сильно в предварительном общечеловеческом образовании, как именно в наш век», – утверждает Пирогов. «Все должны сначала научиться быть людьми» – эти слова становятся его девизом.

Пирогов страстно, убеждённо настаивает: «Дайте созреть и окрепнуть внутреннему человеку, наружный успеет ещё действовать. Выходя позже, он будет, может быть, не так сговорчив и уклончив, но зато на него можно будет положиться: не за своё не возьмётся. Дайте выработаться и развиться внутреннему человеку! Дайте ему время и средства подчинить себе наружного, и у вас будут и негоцианты, и солдаты, и моряки, и юристы, а главное – у вас будут люди и граждане».

Пирогов, который лучше многих и многих понимал, как важны глубокие специальные знания в облюбованном тобою деле, всё-таки высказывает мысль о необходимости образования самого широкого плана. «Все до известного периода жизни, в котором ясно обозначаются их склонности и их таланты, должны пользоваться плодами одного и того же нравственно-научного просвещения».

Пирогов жил и работал сто лет назад. За это время и теория и практика хирургии изменились неузнаваемо. Возможно, некоторые специальные советы и наставления великого хирурга могут вызвать улыбку у какого-нибудь студента какого-нибудь медицинского института. Но мысли Николая Ивановича о воспитании и просвещении, мне думается, не устарели и поныне, когда наша школа – и средняя и высшая – занята серьёзными проблемами своего совершенствования и переустройства. Здесь Пирогов для нас советчик очень нужный, очень, я бы сказал, современный.

Сколько диспутов проводили мы, например, об инфантилизме, нерешительности, поздней выработке в молодом человеке прочных убеждений! Послушайте, как точно говорил об этом Пирогов:

«Если вы уже научились иметь убеждения и если вы уже имеете убеждение, что деятельность ваша будет полезна, – тогда, никого не спрашиваясь, верьте себе, и труды ваши будут именно тем, чем вы хотите, чтобы

они были. Если нет, то ни советы, ни одобрения не помогут. Дело без внутреннего убеждения, выработанного наукой самосознания, всё равно что дерево без корня. Оно годится на дрова, но расти не будет».

И естествен, логичен переход Пирогова от помощи физической к помощи нравственной, от лечения одного к оздоровлению многих. После войны он становится попечителем сначала Одесского, затем Киевского учебного округа. Ему легко работать с молодёжью. «Я принадлежу к тем счастливым людям, которые помнят свою молодость, – говорил Пирогов. – Ещё счастливее я тем, что она не прошла для меня понапрасну. От этого я, стараясь, не утратил способность понимать и чужую молодость, любить и, главное, уважать её».

Впрочем, его ещё нельзя было назвать стариком, когда удалился он от дел в свой последний приют – имение в селе Вишня (ныне Пирогово) под Винницей. Он бодр ещё и не сразу обратил внимание на в общем-то пустячное как будто заболевание. Его тревожат какие-то язвочки во рту. Напрасно московские врачи, отметившие 50-летие его научной деятельности с большим торжеством, успокаивают известного хирурга. Вернувшись домой, он ставит свой последний в жизни диагноз, на этот раз диагноз самому себе. Сохранилась совсем короткая записка: «Ни Склифосовский, Валь и Грубе, ни Бильрот не узнали у меня ползучую раковую язву слизистой оболочки рта. Иначе первые три не советовали бы операции, а второй не признал бы болезнь за доброкачественную. П и р о г о в. 1881 г., окт. 27». Через 26 дней он умер. Забальзамированное тело его в стеклянном гробу положили в склеп. И сегодня вы можете увидеть Пирогова в этом склепе под Винницей.



# Николай Пржевальский: «ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ БЛАГО - СВОБОДА»



Чехов писал: «Таких людей, как Пржевальский, я люблю бесконечно...» Я прочитал и сначала удивился: ведь они такие разные! Помещичий сын, с детства окружённый раболепствующими дворовыми. Офицер, выигрывавший сотни, тысячи рублей в карты. Нелюдим, человек грубый, иногда даже жестокий, деспотичный, равнодушный к театру и литературе, женоненавистник – как мог Чехов полюбить такого? Пржевальский ворчит и недоволен всеми. «Общая характеристика петербургской жизни – на грош дела, на рубль суматохи», – пишет он о городе. «Крестьяне, как и везде, пьяницы и лентяи, с каждым днём всё хуже и хуже», – пишет он о деревне. Иронизирует: «В блага цивилизации не особенно верю». Он называет своё время «огульно развратным». Что могло привлечь Чехова, всю жизнь радостно искавшего и находившего прекрасное в человеке, в авторе подобных категорических оценок?

Читаешь о Пржевальском, листаешь книги и то там, то здесь обнаруживаешь удивительные контрасты. Ах, какой это был сложный, противоречивый, трудный и прекрасный человек! Как непохож он на того бодрячка

офицера, которого лет пятнадцать-двадцать назад показывали в кино! Как удобно биографам, каждому на свой вкус, лепить из него то нелюдима-пустынника, то восторженного романтика! В его характере так много самого разного, что отыскать можно все.

Да, крепостник, да, помещик. Но помещик, непохожий на помещиков. Его совершенно не интересовали доходы с его имения. Свои собственные деньги никогда не копил, ни разу не «вкладывал в дело» – напротив, раздавал всё, что имел: матери, дядьке, старой няньке своей. Презирал любителей племенных рысаков, открыто издевался над бобровыми шинелями.

Жизнь в Полоцком пехотном полку, замурованном в казарменной глуши Смоленской губернии, была невыносима для него. Он почти физически, как птица, жаждал простора. Написал рапорт – просил перевести его на Амур, в новые необжитые земли империи, и вместо ответа получил трое суток ареста. Не знаю, расстроился ли он этим наказанием: ещё неизвестно, что более тяготило его – армейские свободы или неволя. Дикая пьянка в полку были нормой, а похмельные промежутки занимала карточная игра. И вот, представьте себе, Пржевальский не пил водки всю жизнь. Поесту любил, баловал себя «усладами» – так называл он разные домашние кондитерские штучки, обожал шипучки, морсы, фруктовые воды, а водки не пил. В карты играл – и много. В зиму 1868 года выиграл 12 тысяч – колоссальные по тому времени деньги. Но ведь именно на эти деньги и снаряжалось в основном его первое легендарное монгольское путешествие. «Теперь, – говорил Пржевальский, – я могу назваться самостоятельным человеком и располагать собою независимо от службы». Перед отъездом из Николаевска он вышел на крутой берег Амура, взмахнул рукой – и заблестела на солнце, забила в воздухе



атласная колода. «С Амуром прощайте и амурские привычки», – засмеялся Пржевальский, глядя, как плывут под ним «счастливые» тузы и валеты.

Он крут в походах. Его слово – закон. Но ведь он прошёл там, где не ходил ни один европеец, он прошёл там, где вообще не ступала нога человека. Он умирал в песках от жажды, отбивался от отрядов озверевших фанатиков, и ни разу никто не пришёл ему на помощь. Он всегда рассчитывал только на себя и на своих товарищей. Сейчас, когда научные экспедиции насчитывают десятки, иногда сотни участников, отказываешься верить своим глазам, читая о спутниках Пржевальского. В монгольском путешествии их было четверо, в первой Тибетской экспедиции – тринадцать, во второй – двадцать один человек. Почти одиннадцать лет провёл он с этими людьми в походах. Он прошёл более 30 тысяч километров. Он открыл не пик, не озеро, не реку – он открывал хребты, плоскогорья, страны. Он подарил миру первую карту сердца Азии – величайшего из материков Земли. Он имел право быть суровым в своей титанической работе.

Пржевальский был прирождённым путешественником. Он томился дома. Стены петербургских квартир почти физически душили его. Но более всего угнетали люди. Он никак не мог жаловаться на невнимание к себе. В его честь устраивались обеды и балы, популярность Пржевальского соизмерима с популярностью космонавтов в наши дни, а он писал: «Там была свобода, здесь – позолоченная неволя, здесь все по форме, все по мерке; нет ни простоты, ни свободы, ни воздуха». Он называл пустыню Гоби с волнующей ласковостью: «прекрасная мати пустыня». Он был предан ей навеки, он клялся ей: «Не променяю я ни на что в мире свою золотую волю. Чёрт их дери – все эти богатства, они принесут мне не счастье, а тяжёлую

неволю... Вольную птицу в клетке не удержишь». И, с грустью оглядываясь вокруг себя, говорил: «Могу сказать только одно, что в обществе, подобном нашему, очень худо жить человеку с душой и сердцем...» Вслушайтесь, какая это чеховская фраза, не правда ли?

Так мог ли Чехов не любить его? Узнав о смерти великого путешественника, Антон Павлович писал: «... подвижники нужны, как солнце. Составляя самый поэтический и жизнерадостный элемент общества, они возбуждают, утешают и облагораживают. Их личности – это живые документы, указывающие обществу, что, кроме людей, ведущих спор об оптимизме и пессимизме, пишущих от скуки неважные повести, ненужные проекты и дешёвые диссертации, развратничающих во имя отрицания жизни и лгущих ради куска хлеба... есть ещё люди иного порядка, люди подвига, веры и ясно сознанной цели».

Пржевальский умер 49 лет. Чехову тогда было 28. Как жаль, что они не встретились...



## **Евгений Патон: «СТРОИТЬ, СОЗДАВАТЬ НА РАДОСТЬ ЛЮДЯМ»**



Редко случается, что жизнь человеческая так точно, так зримо раскалывалась бы на резко обозначенные доли, как случилось в судьбе Евгения Оскаровича Патона, Героя Социалистического Труда. Патон из дворян, отец служил в гвардии, а Евгений родился в 1870 году в Ницце, где отец был русским консулом. Голубым и солнечным должно быть детство в этом ласковом и вечно праздничном городке, бездумным, беспечно весёлым... Да оно и было счастливым и весёлым, но не праздным, не бездумным. Отец был умница и, по словам Е. О. Патона, очень боялся, что дети могут схватить «прилипчивую, отвратительную болезнь, гораздо более опасную, чем все известные хвори, - страсть к наживе, к праздному ничегонеделанию». Он вырастил сына человеком ненасытного трудолюбия.

Патон учится за границей - в Штутгарте, Бреславле, в Дрезденском политехническом институте. В Дрездене студенты косились на русского: он не поклонник дуэлей и охотнее идёт на экскурсию в какой-нибудь вонючий фабричный цех, чем в пивной погребок. Тогда немецкий диплом ещё не давал инженерного звания в России, и в

октябре 1895 года Патон, бывший ассистент кафедры статистики сооружений и мостов, автор проекта Дрезденского вокзала и конструкции шоссейного моста, снова превращается в студента, в пятикурсника Петербургского института путей сообщения. Он хочет строить мосты в России. Он будет их строить. За семь месяцев он подготовился к экзаменам по 12 предметам, за четыре месяца сделал пять дипломных проектов. Надо торопиться: слишком быстро строит Россия железные дороги, до 2500 километров в год, - он может не успеть поставить свои мосты, вехи своей жизни...

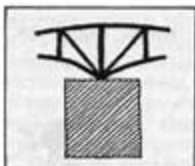
17 лет после окончания института - непрерывное творчество, самосовершенствование, изучение, а затем критический разбор общепринятых конструктивных решений, преподавание. Патон - профессор Киевского политехнического института, заведует кафедрой мостов, декан инженерного факультета. Казалось бы, молодому профессору можно позавидовать: он удачлив, он обеспечен, у него любящие ученики, дом - полная чаша, весёлые, в высшей степени приятные люди всегда составят ему компанию за карточным столиком... И вдруг, неожиданно для всех, - год 1913-й: «Я осмотрелся и вдруг увидел, что я чужой в своей среде, белая ворона, что хозяевам жизни не нужны мои стремления и порывы, мой напряжённый труд, мои способности и мысли, что перспектив для творческой деятельности нет никаких. И я решил отойти от жизни...»

Он уезжает в Крым, затем во Францию... В Россию он вернулся в 1915-м, его позвала беда родины - война, чувство гражданской ответственности. Через два года свершилась революция. Патон не сразу понял происходящее. Кровь и насилие претили ему; кажется, он готов осудить новый строй, но в то же время сколько новой силы, сколько энергии высвободили большевики, как прекрасен лозунг: «Кто не работает, тот не ест!»

И снова мосты. Сколько мостов построил он? С 1896-го по 1929-й он создал 35 проектов. В 1924 году родился его мост через Днепр. День рождения моста отмечал весь Киев, шли тысячи людей, оркестры, флаги. «Впервые за пятьдесят лет жизни я видел подобное зрелище...»

В 1929 году резкий поворот жизни: увлечение электросваркой. Эти голубые рукотворные звезды пленили его до конца дней. Почему? «Желание послужить делу пятилеток толкнуло меня в 59 лет, после 33 лет работы по мостам, взяться за новое тогда в нашей стране дело – электросварку». Институт электросварки имени Е. О. Патона, из-за которого теперь американцы зовут Киев «столицей электросварки», начинался с лабораторийки, в которой работало шесть человек. Сколько же молодости, веры в своё дело, природного оптимизма должно было быть у этого большого, сурового с виду седоусого старика, чтобы произошло чудо такого превращения! И он был верен себе, когда в дни войны в уральских цехах его институт варил корпуса советских танков. Эти танки шли в бой за его страну, за его Киев, за его Днепр и за его мосты, они защищали всё, что любил.

Большую, трудную, славную жизнь он прожил, и неожиданны были порой изгибы его биографии, но он оставался всегда самим собой. Может быть, поэтому и жизнь его видится монолитом.



## Юрий Победоносцев: «Я ЛЮБЛЮ РАКЕТЫ...»



Особое чувство испытываю к ракетчикам, особенно к первым, кто начинал, кто и представить себе не мог всего величия и славы нового дела. Изначальный труд их, развиваясь, в будущем принесёт людям удивительные и чудесные плоды, и потомки наши увидят этих людей в совсем другом свете, чем видим их мы. Поэтому в этой книге Циолковский, Королев, Цандер. Поэтому здесь и Юрий Александрович Победоносцев.

- Документы! - громко и требовательно крикнул патрульный. Дверца машины распахнулась, и он увидел сидящего в ней человека, стройного красивого голубоглазого блондина лет тридцати, штатского, но необъяснимо чем-то похожего на военного...

Сидящий протянул бумажку.

«Народный Комиссариат Обороны Союза ССР.

Главное артиллерийское управление Красной Армии.

Удостоверение

Дано профессору пом. гл. инженера РНИИ тов. Победоносцеву Ю. А. в том, что он направляется в распоряжение начальника Арт.

Снабжения Западного фронта в Вяземском направлении. Тов. Победоносцеву разрешён проезд по шоссейным и грунтовым дорогам на автомашине ГАЗ-А. Всем артиллерийским начальникам оказывать содействие и помощь: заправлять автомашину, довольствоваться питанием. Зам. нач. ГАУ Красной Армии Военинженер 1-го ранга Аборенков. 22 августа 1941 года".

«Вот тебе и на! Профессор! – подумал патрульный. – Профессора на фронт поехали, ну дела! А может быть, он по этим самым огненным пушкам?...»

Юрий Александрович Победоносцев ехал на фронт как раз в связи с этими пушками, которых мало ещё кто на фронте видел, но слава о которых уже шла среди солдат, и из уст в уста передавались фантастические рассказы об огненных, воющих снарядах, стаями несущихся в небе. Прозвище «катюша» тогда ещё не родилось, его придумали позднее...

Два последних месяца крутил Победоносцева какой-то тугой властный вихрь. Разом, одним вдохом своим втянул он всю его прежнюю жизнь, распылил её, унёс навсегда. Война изменила взаимоотношения людей, меру человеческих ценностей, ритм существования, взгляд на труд, представление о возможном и невозможном – все. Сейчас трудно было поверить, что маршал С. К. Тимошенко, нарком вооружения Д. Ф. Устинов, нарком боеприпасов Б. Л. Ванников, начальник Генерального штаба Г. К. Жуков приезжали на полигон так недавно – 17 июня, во вторник. Кажется, это было несколько лет назад. Правительство приняло решение о развёртывании производства ракет М-13 и установок БМ-13 21 июня, в субботу.

Хвалили, говорили о том, где и как лучше развернуть серийное производство снарядов,

установок, думали о формировании специальных частей, а до войны тогда оставались считанные часы, солдаты Гитлера уже натягивали свои короткие сапоги и говорили о том, что переобуваться они будут в России. Как только в воскресенье Победоносцев услышал радио, он моментально поехал в институт. Всем было ясно: новое оружие, над которым работал РНИИ (Реактивный научно-исследовательский институт), никаких войсковых испытаний проходить уже не будет – некогда их проводить. Впереди одно-единственное испытание – бой. Сейчас важно собрать все установки. На день начала войны их было восемь. Две шли своим ходом из Воронежа с завода имени Коминтерна, пять, сделанных в РНИИ, стояли на полигоне под Москвой. Последнюю, восьмую, которую испытывали моряки в системе береговой обороны под Севастополем, решили не ждать.

Уже 28 июня в 1-м Московском артучилище имени Красина началось формирование совершенно нового войскового соединения: отдельной экспериментальной артиллерийской батареи. 2 июля ночью батарея под командованием капитана И. А. Флерова выступила в район Можайск – Ярцево – Смоленск. После двух ночных переходов – секретное оружие перемещалось только под покровом темноты – батарея прибыла в расположение 20-й арвдии, стоявшей на Днепре под Оршей. Захватив Оршу, немцы нацелились на Смоленск.

На железнодорожную станцию Орша прибывали войска, техника, боеприпасы – собирали кулак. Флеров дал залп сразу с семи установок в 15 часов 15 минут 14 июля 1941 года. В этот день родилась реактивная артиллерия. 112 снарядов стремительно, словно выброшенные невидимой тугой тетивой, срывались с направляющих и, перече́ркивая небо огненными хвостами, с высоким воем уносились вперёд. На это было страшно смотреть, и нельзя было представить,



какой же ад творится там, на разъездах и тупиках Орши, на этом маленьком в общем клочке земли, в который врезались один за другим 112 зажигательных и осколочно-фугасных снарядов. Говорили, что те немцы, которые остались живы, сошли с ума. За неделю до поездки Победоносцева на фронт немецкое главное командование выпустило директиву, в которой сообщало, что русские имеют автоматическую многоствольную огнемётную пушку, выстрел которой производится электричеством. Что за пушка, как она стреляет, понять они не могли, и в директиве подчёркивалось: «При захвате таких пушек немедленно докладывать». Когда Победоносцев был уже на фронте, гитлеровцы выпустили новую директиву: «Немедленно докладывать верховному командованию о каждом случае применения нового оружия на любом участке фронта».

За батареей капитана Флерова началась настоящая охота.

Но дело было уже не в батарее. Оружие существовало. «Катюши» пели свои первые «песни» под Оршей, Рудней, Ярцевом, Ельней. Уже невозможно было заглушить их голоса. И как ни толсты были стены берлинской рейхсканцелярии, и там их слышали в конце концов...

После революции тринадцатилетний Юра Победоносцев работал на мельнице под Херсоном, а потом поехал к родителям в Полтаву – доучиваться. В техшколе он получил звание рабочего, дежурил у дизеля на городской электростанции, ходил подручным механика в авторемонтных мастерских.

В тот год молоденький слушатель Академии воздушного флота Михаил Тихонравов постигал азы аэродинамики, подручный черепичника Серёжа Королев крыл крышу Одесского медицинского института, в глухом, затерянном в тайге сибирском селе Зырянове

ходил с отцом на охоту Миша Янгель, а в московской школе за новенькой партией сидел Алёша Исаев. Не скоро ещё далёкие нити их судеб дотянутся друг до друга и сплетутся накрепко, на всю жизнь.

Сергея Королева Победоносцев поначалу обогнал: его планёр летал в Коктебеле раньше, ещё на II Всесоюзных планёрных соревнованиях осенью 1924 года. После планёра он с приятелями проектирует авиетку и везёт проект в Москву Ветчинкину – первому в России инженеру, в дипломе которого значилась невиданная дотоле специальность – авиация. После знакомства с чертежами Владимир Петрович долго рассматривал Победоносцева и вдруг предложил совершенно невероятную вещь:

– А почему бы вам не остаться у нас в ЦАГИ?

Победоносцев работает чертёжником, механиком-лаборантом, одновременно учится в МВТУ, проводит лётные испытания на аэродроме и летает. Летать его учил Огородников. Однажды, во время испытательного полёта на Р-5, они вошли в штопор, а выйти не смогли.

– Выбрасывайся! – крикнул Огородников. Победоносцев энергично замотал головой: ни за что!

– Выбрасывайся! Центровка изменится!

Он выбросился, а Огородников разбился. Несколько дней Юрий не мог говорить, есть, пить, спать. Потом он встретил на аэродроме Тонечку Савицкую, младшего техника и существо настолько очаровательное, что по ней умирал весь аэродром. Пройдёт много лет, и много страстей человеческих, о которых коротко рассказать – всё равно что оскорбить, перенесут эти люди, прежде чем Антонина Алексеевна станет женой Юрия Александровича, подарит ему сына и дочку и проживёт с ним трудную, но всё-таки счастливую жизнь...

А потом был ГИРД, группа изучения реактивного движения, подвал на Садово-Спасской, яростный, испепеляющий энтузиазм Цандера и прошибающее все

преграды упорство Королева. Победоносцев занимается воздушно-реактивными двигателями. Уже весной 1933 года он построил первую экспериментальную установку для испытаний воздушно-реактивных двигателей. В сентябре того же года он впервые в истории проводит лётные испытания прямоточек. После образования РНИИ Юрий Александрович занимается пороховыми реактивными снарядами. В памяти нашей грозная слава «катюш» как-то затмила события августа 1939 года, когда первая в истории авиагруппа – пять истребителей-ракетоносцев – под командованием капитана Николая Звонарева в воздушных боях над Халхин-Голом сбила 13 самолётов противника, не потеряв ни одной машины. Японские лётчики ссылались на какую-то невидимую зенитную артиллерию и долго не могли даже понять, что же конкретно сбивает их самолёты, настолько неожиданным и быстрым был ракетный удар. За разработку нового оружия Ю. А. Победоносцеву, руководившему этой работой, была присуждена в марте 1941 года Государственная премия.

«Из истории организации и деятельности Реактивного научно-исследовательского института (РНИИ)» – так назывался доклад, который привёз в октябре 1973 года на XXIV Международный астронавтический конгресс в Баку действительный член Международной академии астронавтики, заслуженный деятель науки и техники, доктор технических наук, профессор Юрий Александрович Победоносцев. В день открытия конгресса он упал в вестибюле и умер. После смерти в бумагах Антонины Алексеевны нашла записку: «Когда будут со мною прощаться в крематории или на кладбище, хочу, чтобы исполнялся вальс цветов из «Щелкунчика», но только не печальные реквиемы. Особенно я не люблю похоронные марши». Эхо характера, вдруг прозвучавшее...

Всю жизнь этот человек отдал советской ракетной технике. Он был одним из тех, теперь, увы, немногих уже наших современников, которые закладывали фундамент сегодняшней космонавтики. Многие выдающиеся советские учёные, конструкторы, инженеры, космонавты с гордостью называют себя учениками Ю. А. Победоносцева.

Он защищал нашу Родину, умножал её славу и достоин памяти светлой и долгой.



## **Иван Сеченов: «УЧИТЬСЯ МОЖНО, ТОЛЬКО РАБОТАЯ»**



"Рефлексы головного мозга" Сеченова и «Что делать?» Чернышевского вышли в один год. Кирсанов и Лопухов в романе говорят о причинной обусловленности воли, о разных физиологических проблемах. Сеченов в научном трактате прямо пишет о «рыцаре» – человеке, «действующем во имя какого-нибудь высокого нравственного принципа». «Я охарактеризовал самый высокий тип такой личности», – с откровенным вызовом писал Сеченов, когда Чернышевский уже сидел за решёткой. В тюрьме Чернышевский читал Дарвина, Гексли, «Физиологические письма» К. Фогта, его интересовала эта наука.

После студенческой демонстрации в сентябре 1861 года и арестов студенческий комитет обратился к видным общественным деятелям с просьбой прочесть лекции по самым злободневным вопросам, среди них – к Чернышевскому и Сеченову. С Чернышевским Сеченова познакомил врач П. И. Боков. Мария Александровна Обручева, чтобы оставить семью отца-генерала, заключила фиктивный брак с Боковым и, преодолев все преграды, получила высшее образование. Она стала женой Сеченова. В героях романа Чернышевского легко

угадать прототипов: Лопухов – Боков, Вера Павловна – Мария Александровна, Кирсанов-Сеченов. После опубликования «Что делать?» в «Современнике» роман был запрещён цензурой. После выхода «Рефлексов головного мозга» на книгу был наложен арест. Книга эта была, если верить письму петербургского цензурного комитета прокурору окружного суда, «направленной к развращению нравов (статья 1001-я Уложения о наказаниях) и подлежит судебному преследованию и уничтожению, как крайне опасная по своему влиянию на людей, не имеющих твёрдо установленных убеждений». Когда Сеченова спросили об адвокате, он ответил:

– Зачем мне адвокат? Я возьму с собой лягушку и проделаю перед судьями все мои опыты... Сеченов не был революционным демократом, но он был демократом в жизни и революционером в науке. Он был пропитан свободомыслием, этот сын крепостной крестьянки, ставший гордостью науки. Под строгими названиями на переплётах его сочинений бурлили страсти, превращая в руины догмы, запорошённые вековой пылью идеализма. В. И. Ленин писал из Женевы матери: «Дорогая мамочка!... Я прошу... купить мне некоторые книги. О русско-французском словаре я писал. Добавлю ещё Сеченова «Элементы мысли» (недавно вышедшая книга)».

В тюрьму его не посадили, но прочно закрепилась за ним в кругах правительственных слава человека «политически неблагонадёжного». Министр внутренних дел Валуев заносит в специальную справку о неугодных сочинениях, которую готовил для Муравьева-вешателя, «Рефлексы головного мозга» Сеченова (профессора Медико-хирургической академии, наиболее популярного теорика в нигилистическом кружке) и заключает свой донос такой рекомендацией: «Ввиду вышеизложенного представляется вопрос: не будет ли

полезно обратить внимание безотлагательно на названных лиц?...»

Сеченову постоянно мешали работать, обижали как могли, расстраивали, едва выпадет случай. Он был фактически изгнан из Медико-хирургической академии. Места в Петербурге ему не нашлось, и шесть лет он живёт в Одессе. Потом Петербургский университет, совет профессоров ходатайствует о присуждении ему звания почётного профессора. Отказ. Уже в третий раз крупнейшие учёные России ставят вопрос об избрании его в академию и три раза получают отказ. Академия наук «сочла за особое удовольствие» избрать Сеченова своим почётным членом меньше чем за год до смерти. Выживают из Петербургского университета, а в Московском делают всемирно известного физиолога приват-доцентом! Едва начал он читать рабочим лекции на Пречистенских курсах, «не утвердили в должности», запретили лекции. Когда читаешь биографию Сеченова, хорошо видно, что ему всю жизнь пакостили. Не кто-то конкретный, не некий враг, врагом был весь романовский дом, пакостил строй.

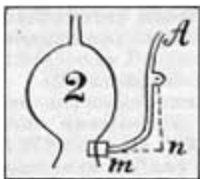
И ещё одна характерная черта его биографии: всегда рядом с Иваном Михайловичем интересные, большие, талантливые люди. Прямо с детства. Он родился в селе Тёплый Стан Симбирской губернии. Это родина выдающихся учёных – братьев Ляпуновых, знаменитого педиатра Нила Филатова и кораблестроителя Алексея Крылова. Они дружили семьями и даже породнились. В Михайловском инженерном училище (великого физиолога готовили в сапёры) он занимался с Достоевским и Григоровичем. Студентом Московского университета он слушал первое чтение рукописи Островского «Бедность – не порок» в доме Аполлона Григорьева.

Он путешествует по Швейцарии с Менделеевым, встречает рождество в Париже с Бородиным. В Берлине

он познакомился с Гельмгольцем. В Петербурге работал с Боткиным. Некрасов заказывает ему статью для «Современника» (цензура запретила печатать статью). Писал Мечникову после отвода его кандидатуры в академики: «Верьте мне или не верьте, но вслед за этой подлой комедией меня взяло одну минуту такое омерзение и горе, что я заплакал...» Дружил с Тимирязевым, историком Ключевским, физиками Умовым и Столетовым, художниками Репиным и Ивановым, певицей Неждановой.

Великий учёный Сеченов – сама скромность. Он удивительно как-то незаметен, этот невысокий человек в толстом чёрном сюртуке, с жидкой бородкой и рябым лицом. Профессор Б. М. Житков вспоминал: «...В Тёплом Стане Иван Михайлович обыкновенно бывал в очень хорошем расположении духа, делал визиты соседям и играл в карты, всегда в безденежные игры. Он умел хорошо беседовать с малообразованными деревенскими женщинами, без всякого усилия удерживаясь в кругу их домашних, садовых и кухонных интересов». Он отменял все торжества в свою честь, а в завещании просил, чтобы не было венков, цветов и речей.

Сеченов умер от воспаления лёгких глубокой осенью 1905 года. В Третьяковской галерее я долго стоял перед его портретом, смотрел в его умные добрые глаза и думал о том, как трудно все объяснить словами и как много рассказала об Иване Михайловиче Сеченове кисть Репина.





## **Роберт Скотт: «БОРОТЬСЯ ДО ПОСЛЕДНЕГО СУХАРЯ...»**



6 июня 1968 года в далёкой Антарктиде полярники в минуте молчания прервали дела свои и заботы. 6 июня 1968 года маленький английский городок Девонпорт выглядел особенно строгим и торжественным. В тот день исполнилось сто лет со дня рождения капитана Роберта Фолкона Скотта – человека, победившего Южный полюс и смерть.

В ноябре 1912 года Эдвард Аткинсон, врач экспедиционного судна «Терра Нова», со своими товарищами нашёл занесённую снегом палатку, в которой лежали три трупа. Скотт умер последним из этих троих. Он отбросил отвороты своего спального мешка, словно намереваясь встать и идти дальше. Его рука лежала на теле зоолога и медика Эдварда Уилсона – самого стойкого из его друзей, – он словно будил его от ледяного сна и звал в пургу, в новый, последний переход. Под плечом Скотта лежала маленькая сумка с несколькими письмами и тремя записными книжками. В последней книжке запись обрывалась на дате 29 марта 1912 года.

На месте их гибели потом поставили крест из австралийского красного дерева трёх метров в высоту,

на котором под именами погибших легла строка из «Улисса» Тен-нисона: «Бороться и искать, найти и не сдаваться». Хорошая строка: они боролись и искали, нашли и не сдались.

Роберт Скотт родился в семье потомственного моряка, и путь его был предначертан заранее. «Было решено, что мальчик будет служить во флоте, как и многие из его предков», – писал Дж. Бэрри, биограф Скотта. Роберт считал себя ленивым и боялся этого. Доводить каждое дело до конца и избегать праздности стало его программой на всю жизнь. В предсмертном письме жене он писал о своём маленьком сыне: «Больше всего он должен остерегаться лени, и ты должна охранять его от неё. Сделай из него человека деятельного. Мне, как ты знаешь, приходилось заставлять себя быть деятельным...»

Если это так, он умел заставлять себя. Он прошёл в английском флоте путь от мичмана до капитана – деятельный, энергичный, скупой на эмоции, практичный человек долга.

В январе 1902 года Роберт Скотт – начальник экспедиции на судне «Дискавери» – впервые сошёл на берег Антарктиды. В ноябре того же года вместе с Уилсоном и Шеклтоном на трёх собачьих упряжках он пошёл к Южному полюсу. Но пурга, холод и голод заставили его повернуть назад. С этой поры он вцепился в ледяной материк мёртвой хваткой. Южный полюс стал звездой и проклятием его жизни. Уже умирая, он писал о своём последнем путешествии: «Насколько оно было лучше спокойного сидения дома в условиях всяческого комфорта!» Он выбрал свой путь и шёл по нему упорно и мужественно, даже в мыслях не пробуя изменить отмеренной ему судьбы.

В 1907 году Шеклтон отправился на штурм полюса без него и отступил, не дойдя 179 километров до цели. Своими страданиями он заслужил 20 золотых медалей

географов всего мира, но полюс остался непокорённым. В 1910 году Скотт начал последний и решительный штурм. Мог ли он предполагать тогда, что судьба первооткрывателя полюса Южного решилась на Северном полюсе?

А случилось это так. В 1909 году американец Р. Пири достиг Северного полюса. Узнав об этом, норвежец Амундсен резко меняет свои планы: нет, к Северному полюсу идти ему теперь незачем, он поплывёт в Антарктиду, он будет штурмовать полюс Южный. Скотт узнал об этом, когда норвежцы были уже в Антарктиде. Он понимает: ухватись Амундсен первым за земную ось – его, Скотта, экспедиция будет выглядеть очень бледно. Он полон томящих предчувствий, но ни на минуту энергия не изменяет ему. Вместе с четырьмя спутниками он идёт к полюсу. Сотни миль ледяных пустынь проходят они, прежде чем с тревогой замечают на горизонте тёмную точку. «Точка эта оказалась чёрным флагом, привязанным к полозу от саней... – пунктуально записывает он в дневник 16 января 1912 года, – норвежцы нас опередили. Они первыми достигли полюса. Ужасное разочарование! Мне больно за моих верных товарищей... Конец всем нашим мечтам. Печальное будет возвращение».

Нет, он ещё не знал, каким печальным оно будет!

Он не знал, как вначале медленно, незаметно, исподволь будет высасывать из них жизнь Антарктида. В его дневниках тема тревоги ещё приглушена бодрыми ритмами хозяйственных забот. Но день ото дня звучит она все громче, и цепенеет его трезвый английский мозг в мыслях о будущем.

19 января они ушли с полюса. 6 февраля: «Вообще – скверно...» 13 февраля: «... в нас жуткое ощущение угрожающей опасности». 17 февраля: «Эванс стоял на коленях. Одежда его была в беспорядке, руки обнажены и обморожены, глаза дикие... Когда же

доставили его в палатку, он был в беспамятстве и в 12 часов 30 минут тихо скончался». 3 марта: «В своём кружке мы бесконечно бодры и веселы, но что каждый чувствует про себя, о том я могу только догадываться». 7 марта: «Совсем плохо. У Отса одна нога в очень скверном состоянии. Он удивительно мужественный человек. Мы все ещё говорим о том, что будем вместе делать дома». 16 марта: «Отс проспал предыдущую ночь, надеясь не проснуться, однако утром проснулся... Он сказал: «Пойду пройдуся. Может быть, не скоро вернусь». Он вышел в метель, и мы его больше не видели». 29 марта: «Каждый день мы были готовы идти – до склада всего 11 миль, – но нет возможности выйти из палатки, так несёт и крутит снег. Не думаю, чтобы мы теперь могли ещё на что-либо надеяться. Выдержим до конца. Мы, понятно, все слабеем, и конец не может быть далёк. Жаль, но не думаю, чтобы я был в состоянии ещё писать. Р. Скотт.

Ради бога, не оставьте наших близких».

И всё. Разве нужно добавлять что-нибудь? Я видел эту последнюю страничку в одном из залов Британского музея рядом с письмами Ньютона и рукописями Диккенса. Немного в мире страничек, которые бы так учили мужеству и заставляли гордиться высоким званием Человека. Теннисон – Альфред Теннисон (1809—1892) – английский поэт, автор поэм «Принцесса», «Мод», «Энох Арден» и других поэм и баллад.

# **Александр Столетов: «НАУКА НЕ ОБХОДИТСЯ БЕЗ ГИПОТЕЗ»**



Владимирский купец Григорий Михайлович Столетов любил записывать в календарь разные разности и пустяковины. Но одна есть очень важная приписка. В июле дело было. Сначала идут толкования снов: «Первый сон – справедливый, второй – скоро сбудется, и притом в радости, третий сон пустой», а ниже: «1839 год. 29 числа сего месяца, в 11 часов ночи родился сын Александр». От этого листочка календаря и начинается жизнь знаменитого русского физика, жизнь, до краёв наполненная трудом, жизнь строгого, умного, одинокого, нервного человека.

У него было изумительное детство, солнечное, весёлое, все пронизанное добротой, ласковостью, детство с яркими книжками, глухим садом, снежной кутерьмой, сладкими конфетами, домашним театром, с бесконечными маленькими подарочками, сюрпризами, приятностями, от которых так покойно и радостно засыпать и просыпаться, зная, что и сегодня, завтра, всегда будет вот так же хорошо. Маленький мальчик ведёт дневник, пишет стихи, и дома поговаривают, что Сашуня, видно, будет беллетристом, а он путает все родительские прогнозы ровным своим талантом,

постоянными гимназическими успехами, скрывающими до времени истинное его призвание. Лишь в последних классах увлекла его математика и – физика, физика, физика! Как, почему, отчего всё происходит в этом мире, сотканном из миллиметров, секунд, градусов? Из родного Владимира – в Москву, в университет. На всю жизнь в университет. Из университетской церкви дорогой дубовый гроб его свезут на вокзал, и он поедет во Владимир. Николай Егорович Жуковский, нервно теребя в руках липкую молодую веточку, скажет прощальные слова, и круг жизни его свершится. Но всё это будет ещё так не скоро, ведь он только студент пока...

Наука наша пошла от Ломоносова, это верно, но корни древа русской физики – это Столетов. Им положено начало некой интеллектуальной системе, ясно видимому зародышу того деликатного и драгоценного организма, который называется научной школой. Наша благодарность Александру Григорьевичу будет вечной уже потому, что он закладывал «нулевой цикл» физики. А это работа тяжёлая, неблагодарная, светлые итоги так далеки ещё, и не знаешь, доживёшь ли до радости этих итогов. Он не дожил...

Столетов – классический пример университетского учёного. Процессы сложные и запутанные привели в наше время к тому, что подобный тип очень крупного учёного и педагога одновременно стал скорее исключением, нежели правилом. А ведь есть великая логика в том, что знания и опыт растут там, где растёт сам человек, которому предназначено эти знания и опыт умножить. Столетов был блестящим педагогом. Он изгнал из физической аудитории отвлекающее околону научное словоблудие, когда лекции по электричеству начинались с описания искр, сыпавшихся с чёрных кошек древнеегипетских жрецов. У Столетова красноречие только по делу. Молодой Тимирязев,

прослушав однажды доклад Столетова, не мог скрыть своего восхищения в разговоре с Бредихиным. Знаменитый астроном согласно кивал, а потом добавил:

– Заметьте, что вы можете судить только о половине его достоинств. Если бы вы могли только оценить, какой это математик!

На кафедре Столетов был предельно ясен, конкретен и строг. У писателя Андрея Белого есть пометка: «Знаменитый профессор Столетов. Крупный физик, умница, чудака, экзаменационная гроза». Он вовсе не был таким всепрощающим «отцом» с душой нараспашку. Напротив, скорее сух, холоден, как бы отчуждён ото всех своей манерой держаться, неприменной аккуратностью в одежде, изумительной правильностью речи, которая, по свидетельству современников, обладала странным свойством и притягивать слушателей, и раздражать их одновременно. Профессор Житков вспоминал: «Его словесные конструкции отличались почти угнетающей правильностью».

Став профессором совсем ещё молодым, в 34 года, Столетов действительно становится «экзаменационной грозой». Категорически невозможно обвести его, подкупить мнимой энергией, прикинуться отрешённым, не от мира сего умником, утомить гипнотической лукавой болтливостью. У него были только две просьбы: знай и понимай. Ничем другим можешь себя не утруждать. Сам в шутку называл себя «людоедом», но относиться к экзаменам по-иному не мог. Писал в письмах: «...экзамены мучат», «экзаменовал – до изнеможения». А строкой ниже: «В свободное время занимался актино-ками в разрежвоздух...»

Соединение воедино преподавательской и исследовательской работ составляло его кредо учёного. И то и другое он считал неразрывным и обязательным. «Актин. токи», о которых говорится в письме, – это

явления фотоэффекта, впервые изученные Столетовым. Работы университетского профессора по исследованию этих явлений и свойств ферромагнитных тел признаны классическими. Столетов навсегда останется незримым соавтором всех генераторов, динамо-машин и даже такого сверхсовременного чуда, как солнечные батареи космических кораблей. Вот куда зашли его занятия «в свободное время». Великий князь Константин сказал однажды генералу Столетову: «У вашего брата дурной характер!»

Александр Григорьевич действительно неуживчивый был человек, даже нетерпимый. Холуйства не терпел. Не терпел поучающую бездарность. Не мог терпеть, когда чиновная узколобая надменность давила ясный ум, человеческую простоту, измывалась над добром, чистотой и справедливостью. Столетов в нашу историю пришёл не один. Он трудился в созданной им физической лаборатории в то время, когда великий Чебышев создавал теорию машин и механизмов, Бредихин прославил себя изучением кометных хвостов, Бутлеров штурмовал высоты структурной химии. Он дружил не только с Тимирязевым, но и с Танеевым, был знаком с Чайковским, восхищался Чернышевским, Писаревым, Добролюбовым. Когда он прочитал «Преступление и наказание», не мог спать, был почти физически болен. Любознательность владимирского гимназиста переросла в постоянную потребность знать обо всём важном и талантливом, помогать важному занять своё место, доказывать очевидность талантливого. Во время подлейшей реакции оставался он порядочным человеком. Человеком с «дурным характером» для великих князей.

Грустными, обидными, горькими были последние годы его жизни. Принципиальный научный спор с выдающимся физиком Голицыным быстро оброс



слухами, интригами, вздором. Обида усилилась, когда точно ему уготовленное место в Академии наук отдали Голицыну, «князьку», как язвил Столетов. Припомнились сразу все обиды, и мнимые и настоящие, а настоящих немало было, ушёл в себя, ожесточился, избегал людей, зол был на весь свет, и это точило его, убивало.

Он умер совсем не старым - 56 лет. Никто не ждал такого. Великий физик Лебедев так разнервничался, что утром 15 мая 1896 года отослал в Петербург две совершенно одинаковые телеграммы: «Сегодня скончался Александр Григорьевич Столетов».



## **Эванджелиста Торричелли: «МЫ ЖИВЁМ НА ДНЕ ВОЗДУШНОГО ОКЕАНА»**



Когда последний слабый вздох вырвался из груди Галилео Галилея, у смертного одра великого старца стояли два человека. Один – совсем ещё юноша со свежим румянцем на щеках, второй – мужчина средних лет с необычайно живым взглядом красивых чёрных глаз. Короткие, подкрученные вверх усы и чёрненькая эспаньолка под нижней губой придавали лицу его, несмотря на усталость и печаль, вид задорный и даже несколько легкомысленный. Первый – 20-летний Винченцо Вивиани – был самым юным учеником Галилея. Второго звали Эванджелиста Торричелли. Он встретился с Галилеем совсем недавно – 16 октября 1641 года. И трёх месяцев не провели они вместе, и всё-таки именно ему, этому драчуну и ловеласу, завещал умирающий Галилей свои труды, именно в его быстрых глазах разглядел он пламя таланта.

Торричелли... вспомнили? Самые первые уроки физики в школе, учительница опрокидывает в чашку со ртутью стеклянную трубку, запаянную с одного конца. В трубке тоже ртуть, но она не выливается, она только опустилась немного, её держит давление атмосферы, а

там, вверху, – вакуум, «торричеллиева пустота». О, как это просто! Это понятно даже маленьким ребятишкам. Ребятишки не знают, что, прежде чем появилась эта трубочка, прошли века, не знают, как спорили об атмосфере великие умы: Аристотель и Демокрит, Эпикур и Ал Хайсам. Совсем вплотную подошёл к тайне атмосферы великий Галилей. Ему оставалось буквально лишь протянуть руку к трубке со ртутью, но он не успел. Торричелли продумал опыт, Винченцо Вивiani впервые опрокинул трубочку в чашу. «Опыты с несомненностью доказывают, что воздух имеет вес...» – записал вскоре Торричелли. И ни молодой Вивiani, ни 35-летний Торричелли не знали, что этот, может быть, самый простой из всех физических опытов положил в 1643 году начало гидравлике и барометрии – зародышу метеорологии.

Эванджелиста Торричелли, этот жуир и завсегдафай флорентийских погребков, оставил нам не только «торричеллиеву пустоту», но и формулу скорости истечения жидкостей из сосудов, правило квадратуры парабол: не зная высшей математики, он определил квадратуру циклоиды, исследовал центры тяжести тел вращения и усовершенствовал артиллерийский угломер.

Он жил бурно, тратил себя щедро и в трудах и в досугах и умер очень рано – 39 лет от роду. Умер и унёс в могилу секрет, о существовании которого люди узнали совсем недавно.

Известно, что Торричелли сам изготавливал линзы для оптических приборов. В Музее истории науки во Флоренции хранится его линза диаметром 83 миллиметра, изготовленная им за год до смерти. Уже после его кончины флорентийские астрономы вставили эту линзу в телескоп и направили его на Сатурн. Они не только увидели кольцо Сатурна, из-за которого тогда

было столько споров, но даже тень от кольца на диске планеты.

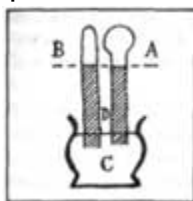
Без малого через 300 лет после этого наши современники физики взяли линзу из музея и решили сравнить с нынешними линзами при помощи дифракционной решётки, которая способна обнаружить в теле линзы неоднородности размером около одной десятитысячной миллиметра. Как писал несколько лет назад французский журналист Мишель Рузе: «В результате такого дифракционного исследования выяснилось, что линза Торричелли превосходит по своим качествам современную линзу».

В записях Торричелли есть строчка: «И ангел был бы не в состоянии изготовить лучших сферических зеркал». Что это, похвальба? У него было слишком много своих пороков, чтобы ему нужно было приписывать чужие: Торричелли отличался в научных публикациях большой скромностью и сдержанностью. Значит, он знал, как делать сверхточные линзы, прибегая к, казалось бы, совершенно недостижимым в его время измерениям миллионных долей сантиметра! Как?...

«К крайнему моему сожалению, я не могу раскрыть мой секрет, так как великий герцог предписал мне молчать о нём...» – писал Торричелли. Правда, в одном из писем к другу есть намёк, что он использовал открытое и засекреченное им явление, которое мы называем сегодня интерференционными кольцами. Известно, что после смерти Торричелли разгадка его секрета хранилась в шкатулке, которая долго бродила среди его друзей. Потом её потеряли. Лишь через 300 лет опубликованы были рукописи Торричелли, но той, которая была спрятана в шкатулке, среди них нет.

И до сих пор никто не знает, где она. И до сих пор никто не знает, где могила гениального флорентийца. Поэтому, когда я смотрю на его портреты, мне всегда

кажется, что над задорной эспаньолкой прячется в его мушкетёрских усах улыбка, кажется, что Эванджелиста Торричелли смеётся над нами.



## **Климент Тимирязев: «РАБОТАТЬ ДЛЯ НАУКИ И ПИСАТЬ ДЛЯ НАРОДА»**



Высокий худощавый блондин с прекрасными большими глазами, ещё молодой, подвижной и нервный, он был как-то по-своему изящен во всём...

Говорил он сначала неважно, порой тянул и заикался. Но когда воодушевлялся, что случалось особенно на лекциях по физиологии растений, то все недостатки речи исчезали и он совершенно овладевал аудиторией...»

Таким запомнил своего профессора студент Петровской академии В. Г. Короленко, будущий писатель.

Профессор этот принадлежал к числу педагогов, проникнутых свободомыслием, а потому уже неугодных. К тому же он почитал себя дарвинистом, и учение это, если и неопасное для российского престола, то, наверное, богопротивное, всячески популяризировал. Недаром князь Мещерский намекал без обиняков: «Профессор Петровской академии Тимирязев на казённый счёт изгоняет бога из природы». Князь лгал: на казённый счёт царская Россия не издала ни одной строки великого физиолога. Впрочем, никто из «людей

влиятельных» великим физиологом его не считал: почётный доктор Кембриджа, университетов Женевы и Глазго в списках академиков императорской Академии наук не числился.

В Петровской академии Тимирязев работал до её закрытия и роспуска профессуры. Потом окончательно перешёл в Московский университет, где читал лекции 34 года. И здесь, в университете, слыл он человеком «неблагонадёжным», «дурного либерального толка», за которым нужен глаз да глаз. Вместе со студентами не явился, к примеру, на занятия, когда те отмечали день памяти Чернышевского. А когда декана Бугаева послали публично зачитать прямо на лекции выговор Тимирязеву, он взял из рук оробевшего Бугаева бумагу и зачитал сам. Потом обернулся к студентам:

- Не будем больше об этом говорить. У нас на очереди стоят более важные дела... Итак, смесь веществ, которую мы называем протоплазмой и которая состоит главным образом из белков... Никто не слышал уже, как скрипнула за Бугаевым дверь.

В 1901 году Тимирязев высказал протест в связи с царскими репрессиями в отношении студентов и подал заявление об отставке. Сколько хлопот доставила эта отставка университетскому начальству и министерским чиновникам! Сколько их льстивых послов получали «поворот от ворот» большого дома на улице Грановского, в котором жил «неистовый Климент»! Как жаль, что выбранная форма этюда мешает привести здесь целиком письмо Тимирязева попечителю учебного округа П. А. Некрасову – благороднейший и умнейший документ, которым гордилась вся передовая интеллигенция России! Как жаль, что нельзя подробно рассказать о ликующей толпе студентов, заполнивших 18 октября 1901 года громадную аудиторию, где должен был читать свою лекцию вернувшийся в университет профессор. Отвечая на овации, он сказал:

«... я исповедую три добродетели: веру, надежду и любовь; я люблю науку как средство достижения истины, верю в прогресс и надеюсь на вас». Помолчал и добавил, словно извиняясь: «Естественное волнение, испытываемое мною, мешает мне сейчас начать лекцию...»

Как сформировался этот удивительный и прекрасный русский характер? Почему учёный с мировым именем, родоначальник исследований гигантской проблемы фотосинтеза, блестящий ботаник, химик, физиолог превратил университетскую кафедру в трибуну передовых общественно-политических идей своего времени? Отчего этот дворянин, 74-летний профессор, сам возраст которого предполагает нелюбовь ко всяческим переменам, так восторженно приветствует революцию, так деятельно помогает молодой Республике Советов? Ответы на эти вопросы – вся жизнь Тимирязева.

Он родился в Петербурге 3 июня 1843 года. Его отец был человеком, настроенным весьма прогрессивно. С армиями Кутузова дошёл он до Парижа. На его глазах Николай I учинил расправу над декабристами. Недаром на вопрос, какую карьеру он готовит своим четырём сыновьям, Аркадий Семёнович отвечал: «Сошью я пять синих блуз, как у французских рабочих, куплю пять ружей, и пойдём с другими на Зимний дворец». Идеалы Климента формировались в эпоху 60-х годов – годов подъёма революционно-демократического движения. Сгудентом он отказался подписать обязательство не участвовать в сходках и был исключён из университета. С этой поры и до ночи своей смерти он всегда был преградой на пути «мутной волны повального раболепия», утверждая, что «за тысячелетнее существование России в рядах правительства нельзя было найти столько честности, ума, знания, таланта и преданности своему народу, как в рядах большевиков».



Он умер гражданином – членом Московского Совета рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов и гордился этим званием больше всех других. Он умер учёным, не дописав предисловия к книге «Солнце, жизнь и хлорофилл», которую считал итогом «полувековых попыток ввести строгость мысли и блестящую экспериментацию физики в изучение самого важного физиологического явления». За несколько часов до того, как крупозное воспаление лёгких задушило его, он получил последнее в жизни письмо. Разорвал конверт.

«Дорогой Климентий Аркадьевич! Большое спасибо Вам за Вашу книгу и добрые слова. Я был прямо в восторге, читая Ваши замечания против буржуазии и за Советскую власть...» Под письмом быстрый, с наклоном росчерк: «Ваш В. Ульянов (Ленин)». Он умер 28 апреля 1920 года, весной, когда распускаются листья на деревьях. Сегодня, гранитный, он стоит в Москве у Никитских ворот и с высокого пьедестала оглядывает новые весны и новые листья на деревьях, те самые простые и загадочные листья, тайне которых он отдал жизнь.



## **Джемс Уатт: «ПОБЕЖДАТЬ ПРИРОДУ!»**



Джемс Уатт, «отец паровой машины», никакого инженерного образования не имел, никакой паровой машины не изобретал, в молодости лишь слышал о существовании каких-то «огненных машин», паром серьёзно не интересовался и до 28 лет ко всему этому делу не имел решительно никакого отношения. И в наши дни в одной из первых детских книжек английские мальчишки находят умилительно розовый рассказ о маленьком Джемсе, который задумчиво следил за струйкой пара, выходящего из носика чайника.

Такие легенды обязательны для великих людей. Трёхлетний Декарт, увидевший бюст Эвклида, сказал: «А!», а Серёжа Королев особенно любил сказку о «ковре-самолёте». Кто его знает, может быть, Джемс действительно смотрел на чайник, но пар, выходящий из его носика, не мог натолкнуть юный мозг на идею использовать этот пар в некой машине хотя бы потому, что он давно был приручён в различных таких машинах.

Ещё в 120 году до нашей эры александрийский учёный Герон описал свой «шар Эола», вращающийся под действием двух выходящих из него струй пара. В 1663 году маркиз Ворчестер сделал игрушку с

«чудесным водяным двигателем», что позволяет англичанам спорить о приоритете в этом открытии. Спор весьма комичен, поскольку сами англичане выдали патент на паровой двигатель лишь 35 лет спустя и не маркизу вовсе, а капитану Томасу Севери, который сделал машину почти одновременно со своим соотечественником и тезкой – кузнецом Ньюкоменом. Машина кузнеца, как ни плоха была она, всё-таки считалась совершеннее машины капитана и работала на шахтах и в рудниках.

В свою очередь, французы не без основания приписывают честь этого изобретения своим соотечественникам Соломону де Ко и Дени Папену, а немцы отстаивают приоритет магдебургского бургомистра Герике. Все эти люди жили и работали задолго до того, как появился на белый свет Джеймс Уатт и его легендарный чайник. Кстати, справедливости ради надо сказать, что весьма оригинальная и, очевидно, наиболее совершенная для своего времени машина Ивана Ивановича Ползунова тоже работала до того, как появилась машина Уатта, а проект русской машины был представлен Ползуновым начальнику Колывано-Воскресенских заводов до того, как Уатт вообще начал заниматься паровыми двигателями. Трагическая судьба Ползунова, умершего от скоротечной чахотки до первого пуска своей машины в возрасте 38 лет, так разительно непохожа на сложную, но в итоге столь благополучную судьбу англичанина, дожившего до глубокой старости.

Итак, Уатт паровой машины не изобретал. И назвать изобретателя её непросто. Сама идея этого двигателя носилась в воздухе, рождая в разных странах разные модели. Мир ждал её появления с часу на час. Нарождавшаяся промышленность топталась на месте, лишённая простого, дешёвого, а главное – мощного двигателя, остро и срочно ей необходимого.

Изобретение Уатта было не просто великим изобретением, оно было, быть может, самым желанным изобретением в истории человечества. «Великий гений Уатта, – писал К. Маркс, – обнаруживается в том, что патент, взятый им в апреле 1784 года, давая описание паровой машины, изображает её не как изобретение лишь для особых целей, но как универсальный двигатель крупной промышленности».

Джемс Уатт родился в крохотном шотландском городишке Гриноке, ничем больше не прославившемся ни до этого события, ни после него. Его дед преподавал математику и мореходное искусство и пользовался уважением земляков, которые постоянно выбирали его то главным окружным судьёй, то председателем церковного совета. Отец унаследовал отчасти образованность своего родителя, но обладал ещё и жилкой предпринимателя. Он и корабли строил, и сам был судовладельцем, и торговал, и держал склад якорей, канатов и прочей корабельной снасти, и подъёмный кран построил, собирал мореходные инструменты, открыл мастерскую. В этой мастерской маленький Джемс сидел часами. После рыбалки, которой он отдавался со страстью, работа в мастерской была его самым любимым занятием.

Я говорил уже, что Уатт не получил инженерного образования. Строго говоря, он вообще никакого образования не получил. Хилый ребёнок, постоянно страдающий головными болями, он занимался в начальной и в средней школе с большими перебоями и слыл среди одноклассников довольно туповатым. Только когда ему было уже 13 лет, его безусловные математические способности вывели его в число первых школяров, к великому конфузу насмешников.

Живя в гостях у своего дяди – профессора древних языков университета в Глазго, он начал сам проводить разные опыты по химии и физике. Он вообще любил

работать один, тихо, не торопясь обдумывать сделанное и вновь проверять мысли свои в опыте и даже досуг отдавал своей пытливой наблюдательности, которая позволяла ему, по свидетельству его друга и биографа профессора Робинсона, «уметь из всего сделать предмет нового серьёзного изучения». Джемс избегал шумных игр и всяких спортивных турниров. «Он редко вставал рано, – вспоминает в своих мемуарах его тётка, – но в течение нескольких часов занятий успевал сделать больше, чем обыкновенные люди делают за несколько дней».

Вот таким он рос в крошечном шотландском городке и таким вырос: тихим, болезненным, начитанным, пытливым, очень наблюдательным, аккуратным человеком, который любил размышлять и мастерить. Он умел пользоваться многими инструментами, освоил даже литейное дело, очень много читал и знал, но определить своё будущее не мог.

Происхождение и образование не позволяли ему стать простым мастером, отсутствие навыков предпринимателя мешало заняться торговлей и организацией ремесла, весьма ограниченные доходы – войти в промышленность, скромность и болезненность – искать счастья в заморских землях. Он был универсал, которому трудно было найти работу. Он был изобретатель. Изобретатель и по складу характера, и по типу мышления, и по образу жизни; удивительно, он был изобретателем, ещё ничего не изобретя.

Но ведь такой профессии не существовало. И в наши-то дни сколько копий поломано в спорах, есть ли вообще в природе такая профессия, не следует ли считать изобретательство некой склонностью натуры. (Замечу в скобках, что относительно людей, сочиняющих не машины, а музыку, например, подобные споры были оставлены ещё до рождения Моцарта.)

Джемс долго обдумывал будущую свою жизнь и решил искать себя в призвании оптика или инструментальщика, где-то рядом с «умной» и деликатной техникой. Научить его такому ремеслу не только в Гриноке, но и во всей Шотландии было некому, и 19-летний Джемс отправился в Лондон. Двенадцать дней верхом добирался он до столицы и поступил затем учеником в мастерскую, изготавливавшую различные навигационные инструменты. Он работал очень много и, по словам биографов, едва ли более двух раз ходил гулять по лондонским улицам за год своего ученичества.

Через год он возвращается в Глазго, где с трудом основывает механическую мастерскую, а затем назначается мастером-инструментальщиком при университете. «Все молодые люди в университете, – пишет Робинсон, – сколько-нибудь интересовавшиеся наукой, были знакомы с Уаттом; его комната скоро сделалась постоянным местом сборов, куда всякий шёл со всевозможными вопросами и недоумениями далеко не механического только характера: языкознание, древности, все естественные науки, даже поэзия, литература и критика – все обсуждалось здесь с одинаковым интересом и горячностью». Уатт словно был заряжён в те годы неким гигантским умственным зарядом, для которого необходимо было отыскать достойную его цель.

И цель отыскалась. Всё началось с того, что в 1764 году один из профессоров Глазговского университета поручил Уатту отремонтировать модель паровой машины Ньюкомена. Джемс приступил к делу без особого вдохновения. Но, взясь с моделью и встретив ряд трудностей, он по обыкновению задумался над их природой и вскоре понял, что виной всему вовсе не эта конкретная злосчастная модель, а сами принципы, на

которых она была построена. Это уже интересно! Он начал работать. И вот однажды...

«Субботний день (1765 год) был чудесен, и я отправился на прогулку, – вспоминал потом Уатт. – Все мои мысли были сосредоточены на решении занимавшей меня проблемы. Подошёл к дому пастуха, и в этот момент в голове у меня мелькнула мысль: поскольку пар является эластичным телом, он ринется в вакуум. Если между цилиндром и выхлопным устройством будет существовать соединение, то пар проникнет туда. Именно там его можно будет конденсировать, не охлаждая при этом цилиндра... Когда я дошёл до Гольфхауза, в моей голове сложилось полное представление о том, что необходимо было сделать».

Вот так шёл человек и думал; люди смотрели на него: идёт себе и идёт, прогуливается – и не знали, что в эти вот секунды рождается бессмертие его имени и инструментальщик из Глазго превращается в гордость нации. Помните «Звёздные часы человечества» Стефана Цвейга? Это были минуты этих самых часов.

Уатт построил модель, которую и сегодня можно увидеть в Лондонском научном музее. 200 лет назад (всего 200 лет!), 9 января 1769 года, он получил патент на «способы уменьшения потребления пара и вследствие этого – топлива в огневых машинах». А дальше жизнь его можно представить в виде двух неравных половин. Большую составляли периоды поисков средств для совершенствования паровой машины. Он искал компаньонов; а когда не находил их, вынужден был впрягаться – точнее не скажешь – в работу, к которой его сердце не лежало, которая была ему противна. «Ничего не может быть позорнее для человека, как браться не за своё дело, – в отчаянии пишет он, работая на строительстве спроектированного им канала. – ...Я до крайности апатичен, мои рабочие не

исполняют своих обязанностей, клерки и приказчики надуют меня, я имею несчастье видеть и понимать это... Я лучше бы согласился встретиться лицом к лицу заряженную пушку, чем заключать торговые договоры и сводить счёты. Короче говоря, как только мне приходится делать что-нибудь с людьми, так я не на своём месте, для инженера совершенно достаточно одной природы, чтобы бороться с ней и видеть, как она на каждом шагу одолевает его».

Но были у него и счастливые дни. Компаньоны берут на себя всю ненавистную для него документацию, освобождают от вечного страха безденежья, и он работает: набрасывает эскиз парового винта, придумывает микрометр, изобретает центробежный регулятор и механизм, названный «параллелограммом Уатта», которым он очень гордился. Но главное – все эти годы он совершенствует свою машину. В 1782 году Уатт получает патент на паровой двигатель с расширением, а спустя два года – на универсальный паровой двигатель.

Сначала медленно, затем все быстрее растёт признание его детища. Машину покупают хозяева шахт, владельцы рудников, директора заводов. И снова тут сталкивается он с изнанкой своего труда – машина-идея оборачивается теперь машиной-чистоганом: никакие технические тонкости, оригинальные конструкторские решения не интересуют его покупателей, только прибыли. Они подозревают обман везде. Одному промышленнику даже показалось, что купленная им машина шумит меньше, чем та, которую приобрёл его коллега, и он разволновался. По этому поводу Уатт замечает: «Невеждам шум внушает идею силы, а скромность в машине им так же мало понятна, как и в людях...»

Уатту деятельно помогает Метью Болтон, крупный промышленник, первым разгадавший гений Уатта,



человек большой энергии и высоких человеческих качеств. На заводах Болтона строятся новые «огненные машины», новые идеи изобретателя проверяются в прекрасно оснащённых мастерских, где работают первоклассные мастера и рабочие едва ли не самой высокой в мире квалификации. Болтон был одним из тех, кому Англия обязана многолетним званием «мастерской мира». Компанию Болтона и Уатта наследуют затем их сыновья.

Наступают долгожданные дни, когда изобретение начинает вознаграждать своего изобретателя. Его заслуги признаны, он член Королевского общества и зарубежных академий, он покупает поместья и может не думать теперь о завтрашнем куске хлеба. Он заглядывает в зеркало: седина. Молодость его пролетела вихрем. Вот уже выросли дети...

Вряд ли он был счастлив в семейной жизни, хотя друзья его писали, что он был нежнейшим отцом. Он похоронил жену, которую очень любил, когда ему было 37 лет. Женился во второй раз и быстро оказался под каблуком у новой хозяйки дома. Даже собаку приучила она вытирать лапы о бесчисленные половички и могла приказывать слуге гасить свечи, когда в гостиной засиживались его друзья. Только в своей мастерской был он хозяином.

В конце жизни он много путешествует, часто наезжает в родные места, в Шотландию, ведёт обширную переписку, помогает советами молодым изобретателям.

Его старость была одинокой. Из шести детей его пережил отца лишь один старший сын, умирали друзья, словно листья опадали с прежде такого зелёного и шумящего древа его жизни. Удивительно, но к старости здоровье его резко поправилось, он забыл о головных болях, голова была всегда свежей и ясной, а тело бодрым. Поэтому, когда однажды он почувствовал

лёгкое недомогание, он понял, что наступил его час. Он встретил смерть спокойно, потому что знал, что долг его перед потомками исполнен.



## **Майкл Фарадей: «ПРЕВРАТИТЬ МАГНЕТИЗМ В ЭЛЕКТРИЧЕСТВО»**



...В залатанной, но чистенькой курточке мальчишка пробирается в грохоте экипажей по лондонским улицам, скользит на грязи булыжников, прижимая к груди стопку аккуратно подрезанных книг. Это Майкл Фарадей, ученик переплётчика из книжной лавки Рибо. Это Майкл Фарадей – великий учёный, подаривший жизнь всем генераторам и динамо-машинам мира, о котором много лет спустя замечательный русский физик Столетов напишет: «Никогда со времён Галилея свет не видал стольких поразительных и разнообразных открытий, вышедших из одной головы, и едва ли скоро увидит другого Фарадея...»

Часто думаю: поступи Фарадей не к переплётчику, а, допустим, к сапожнику, он не смог бы прочесть книг мадам Марсе о чудесах природы, так изумивших его. Отлучись он на час из лавки, когда добряк Данс пришёл с билетом на лекцию, и он никогда, быть может, не услышал и не увидел бы своего кумира – сэра Хэмфри Дэви, великого химика. Как сложилась бы его судьба, разорвись эта цепь счастливых случайностей?

Нет, он не мог не стать исследователем. В маленьком переплётчике жил гений – столь же слабый, сколь и сильный, подобный неудержимому, рвущемуся к солнцу ростку, которого нельзя удержать в зерне. Он буквально проглатывает книгу госпожи Марсе «Разговоры о химии». Именно её он всю жизнь считал своей первой учительницей. «Когда бы я ни обращался мыслью к прошедшему, сравнивая его с настоящим, – писал Фарадей, – я неизменно думал о моей первой учительнице и всегда считал долгом посылать ей свои сочинения как выражение благодарности, и эти чувства меня никогда не покинут». Он пишет письмо Дэви и добивается, что его берут лаборантом в Королевский институт. Тут ему тоже помог случай: во время опыта у Дэви взорвалась склянка с каким-то хлористым веществом и поранила ему глаз. Некоторое время он не мог писать, и первоначально молодой Фарадей исполнял обязанности секретаря при знаменитом химике. Сэр Хэмфри отмечает у Майкла «характер активный и бодрый, а образ действий разумный». Дэви, выходцу из небогатой семьи, приятно льстит покровительствовать этому сыну кузнеца. О нет, он отнюдь не демократ, и в лестном предложении сопровождать его в заграничном путешествии чётко обозначены границы их близости: Майкл – лаборант, секретарь, даже слуга. Леди Дэви требовала, чтобы он прогуливал её мопса и однажды в Швейцарии отказалась сесть за один стол с Фарадеем.

Если бы могла знать эта чопорная и капризная шотландка, что потомки будут вспоминать её только благодаря Майклу, только потому, что она унижала этого молчаливого юношу, заботившегося о походной лаборатории её мужа!...

Дэви был человек «света», любил красивые эффекты, спичи, мишуру салонов, но ум его был быстр и гибок необыкновенно. Тихий лаборант жадно впитывает

опыт знаменитого химика. Все окружающее – Париж и Флоренция, встречи с Ампером и Гей-Люссаком, альпийские перевалы и кратер Везувия – всё это было для Майкла огромной лабораторией, в которой мозг его был непрестанно погружён в сопоставления, сравнения, подсчёты. Даже любуясь Колизеем, он измерил шагами его окружность и определил высоту. Из застенчивого юноши он превращается в пытливого наблюдателя. Нет, не превращается – просто утверждается в своём призвании.

Вернувшись на родину, Майкл много работает. Наступают годы высокого творческого подъёма. «Чем больше у меня дела, тем больше я учусь», – пишет он другу. Да, он умеет учиться, но совершенно не умеет учить. Уже знаменитым учёным он отклонил весьма выгодное предложение занять должность профессора химии только что открытого Лондонского университета. У него не было учеников. В лаборатории ему помогал единственный сотрудник – отставной солдат, ловкий, исполнительный и совершенно равнодушный к науке человек. Он ярко выраженный индивидуалист уже с первых лет своей научной работы, с первых публикаций, первых опытов, первых прикосновений к тайнам электромагнитных полей. Он сам словно перезаряжен энергией. Пылко влюбляется, забыв о недавних убеждениях холостяка. Бьётся над прибором, который мог бы подтвердить электромагнитное вращение, находит решение и делает своё первое большое открытие. Его имя уже на устах членов Королевского общества. Вряд ли это приятно президенту общества сэру Дэви, хотя он и шутит, что Фарадей – самое крупное его открытие. И когда друзья выдвигают Фарадея в члены Королевского общества, душная волна тайной зависти захлёстывает светлый ум химика. Состоится равно тяжёлое для обоих учёных объяснение.

Он стал членом Королевского общества, несмотря на то что президент сэр Хэмфри Дэви активно агитировал членов общества снять его кандидатуру. Когда подсчитали голоса «за» и «против», в куче белых шаров оказался лишь один чёрный шар. Вся эта история ещё раз напоминает нам, что великий ум не всегда соответствует великому сердцу. Наверное, Дэви чувствовал, что вклад Фарадея в науку превысит его собственный вклад, и у него не осталось сил порадоваться успеху ученика. Петербургская, а за ней многие другие академии избрали его своим членом. Пять опытов осенью 1831 года, раскрывших тайну электромагнитной индукции, сделали 40-летнего учёного всемирно известным человеком. По существу, Фарадей вывел науку об электричестве и магнетизме с узких и кривых лабораторных тропинок на широкую дорогу, бегущую в XX век.

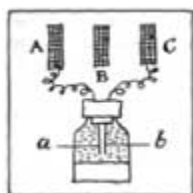
Ему нет ещё и 50 лет, он ещё полон энергии, но странный и неожиданный недуг поражает его, принося огромные душевные страдания: он теряет память. Он ещё читает лекции и занимается в лабораториях, но... «...Я шесть недель работал для того, – записывает он, – чтобы получить какие-нибудь результаты... Самое скверное то, что, рассматривая свои старые заметки, я убедился, что все эти результаты получены мною ещё восемь или девять месяцев назад, но я совершенно про них забыл». Он покидает институт, отдыхает, подолгу путешествует, но кошмар забвения не оставит его. Он записывает: «Моя голова так слаба, что я не знаю, правильно ли я пишу слова». Год за годом болезнь прогрессирует, и вот новое признание в письме: «Я забываю, какими буквами изобразить то или иное слово на бумаге...» У него долгая и трудная старость, в которой болезнь год от года сужает круг его забот и страстей. 12 марта 1862 года он записал свой последний опыт, № 16041. Потом сам, вспомнив

далёкую юность, переплёл лабораторные журналы, радостно ощущая, что память пальцев не изменила ему. Принц-регент подарил ему домик в королевском парке в Бэмптоне, но зачем ему этот домик, ничего уже ему не нужно. Летом 1867 года один из друзей навестил 76-летнего старика.

– Как вы себя чувствуете? – спросил друг.

– Я жду, – с улыбкой ответил Фарадей.

Он умер в кресле за рабочим столом. После его смерти многие вспоминали, что он долгое время носил в кармане маленькую медную спиральку и часто, не слыша людских голосов и музыки, позабыв о собеседниках и оставив закуски, вертел её в пальцах, погруженный в мысли, недоступные другим. Знаменитый физик, химик и талантливый историк науки Вильгельм Фридрих Оствальд сказал о Майкле Фарадее: «Имея перед глазами общую картину научной деятельности Фарадея, мы живо чувствуем, что перед нами единственное в своём роде явление в истории науки. Правда, можно найти ещё много исследователей, посвятивших всю свою жизнь или большую часть её только одной главной задаче; но никому другому, пожалуй, не дано было достигнуть при добровольном самоограничении такой глубины при таком разнообразии».



## **Александр Ферсман: «ПРЕКРАСНЫЙ МИР КАМНЯ»**



Рассматривая фотографии Александра Евгеньевича Ферсмана, очень трудно представить себе, что этот тучный, массивный человек обладал поразительной юношеской лёгкостью в движениях, что такой с виду «кабинетный» учёный в жилетке и с цепочкой на животе прошагал тысячи километров по местам, которые с полным правом можно назвать труднодоступными районами планеты. О себе он говорил, смеясь, что создан природой «в форме шарообразного тела» и поэтому куда-то «катиться» – для него состояние самое естественное.

Очевидно, Ферсман был последним крупным учёным-геологом, путешествующим с геологическим молотком в руках по нехоженным землям. Земель таких уже не осталось на нашей планете, да и сами методы и техника геологической разведки изменились неузнаваемо. Даже космические орбиты стали доступными для геологов. Но когда узнаешь пронизанную романтикой далёких странствий жизнь Ферсмана, не знаешь, радоваться надо или, напротив, печалиться всем этим техническим новинкам, которые, конечно, жизнь человеку облегчают, но уводят из неё вместе с трудностями и многие радости.



Почти всегда у большого учёного есть какое-то главное, центральное дело в жизни. Для Ферсмана таким главным делом оказались Хибиньы. Но это, если рассуждать материально, если искать конкретную ценность. Не менее важным делом всей жизни Евгения Александровича была любовь к камню вообще, к Камню с большой буквы, любовь, которая горела в нём постоянно и которой он так щедро делился с людьми. «Почти полстолетия жизни исканий и увлечений, почти полстолетия любви, упорной и упрямой, любви безраздельной к камню, к безжизненному камню природы, к куску простого кварца, к обломку чёрной руды!» – писал Ферсман. Может быть, опозитизированный Камень Ферсмана ценнее богатств Хибинь, потому что именно он привлёк в геологию многих и многих молодых людей, и итог жизни Ферсмана не может не учитывать их находки и победы. Талант Ферсмана как бы удваивался, потому что он был не просто большим учёным, но и блестящим популяризатором своей науки. Это дар особый, и Ферсман обладал им в полной мере. Мне трудно назвать какого-нибудь другого советского учёного, который бы превосходил тут Ферсмана.

Любовь к камню... Все исследователи жизни учёного единодушны в мнении, что любовь эта проявилась едва ли не в младенческую пору. Каждое лето семья Ферсмана гостила в Крыму в доме его дяди – брата матери, по образованию химика. Здесь, неподалёку от Симферополя, на берегу речки Салгир в местечке Тотайкое, и составлял маленький Саша первые коллекции пёстрых камешков. Дядя в беседах с племянником подробно рассказывал ему о каждом камешке, объясняя его цвет и форму. Так уж получилось: одни дети в детстве любят машинки всякие, другие собирают бабочек и жучков, а Сашина

самая любимая игрушка, самое глубокое детское увлечение – камешки.

Увлечение это лишь усилилось, когда отец Александра Евгеньевича был назначен военным атташе в Грецию и семья Ферсмана жила в Афинах. В этой стране камень всегда был в почёте. Он неотделим от великой архитектуры и искусства античной Греции. Побывал Саша и на севере Италии, в Венеции, на озере Гарда. В общем, ему повезло, конечно: для своих лет он повидал много интересного, а главное – привык к переездам, к путешествиям и разным неудобствам, которые непременно встречаются в дороге. Позднее, во время путешествий по Кольскому полуострову, в пустынях Средней Азии, на Урале, Ферсман удивлял своих спутников нетребовательностью и лёгкой уживчивостью в любых походных условиях. Ученик Ферсмана, впоследствии тоже академик, Дмитрий Иванович Щербаков писал о своём учителе: «Он мог передвигаться на чём угодно, спать в любой обстановке и питаться крайне ограниченным количеством самой простой пищи. По дороге он нам рассказывал о своём детстве, о своей работе, излагал свои научные воззрения, делая при этом массу мелких замечаний бытового характера.

Александр Евгеньевич любил ездить в поезде. Вагонная обстановка не только не мешала его личной работе, но, видимо, даже способствовала ей, когда ему нужно было сосредоточиться, освободиться от постоянно окружавших его людей».

Думаю, что навыки к путешествию выработались у Ферсмана ещё в детстве и привык он к «вагонной жизни» в переездах родителей по Европе. Домой, в Россию, Ферсманы возвращались через Вену, и вот там, в столице Австрии, Саша впервые попал в залы естественно-исторического музея, где была выставлена богатая минералогическая коллекция. «Что могло быть

прекраснее этого музея! – писал многие годы спустя Александр Евгеньевич. – Для меня в Вене ничего больше не существовало. Со скучающим видом ходил я за отцом по залам живописи и несколько оживлялся, только когда он объяснял мне архитектуру тянувшихся к небу готических храмов, и испытывал подавляющее чувство скорби перед мраморной гробницей Августинской капеллы... Нет, только музей, только музей!»

Детское увлечение переросло во взрослый, глубокий интерес. В 1901 году Александр Ферсман окончил с золотой медалью гимназию и поступил на физико-математический факультет Новороссийского университета в Одессе. Он твёрдо решил, что будет заниматься минералогией. И вот теперь, когда наука о камне, к которой он так стремился всё время, стала главным делом его жизни, эта наука разочаровывает его. Курс минералогии, который читался в университете, детально описывал все свойства минералов, но этого ему было мало. А откуда возникли эти свойства? Как вообще образуются те или иные минералы? Взгляд студента вынужденно скользил по поверхности в то время, когда он стремился заглянуть в глубину.

К счастью для Ферсмана, он вскоре перевёлся в Московский университет, где кафедрой минералогии руководил выдающийся русский учёный, академик Владимир Иванович Вернадский.

Это был всесторонне образованный человек, мыслитель, которому были чужды всякие условности границ, разделяющие наши знания о природе на отдельные «науки». Он обладал замечательным даром обобщения разных фактов и открытий, умением выстроить их в единую цепочку и предвидеть её продолжение. Разве не удивительно, например, что ещё в 1922 году Вернадский, не будучи физиком, писал:

«Недалеко время, когда человек получит в свои руки атомную энергию, такой источник силы, который даст ему возможность строить свою жизнь, как он захочет... Сумеет ли человек воспользоваться этой силой, чтобы направить её на добро, а не самоуничтожение? Дорос ли он до умения использовать ту силу, которую неизбежно должна дать ему наука?» Ведь это воистину пророческие слова: через 20 лет заработал атомный реактор, а ещё через три года чёрный гриб атомного взрыва поднялся над Хиросимой. Вот к такому выдающемуся человеку и мыслителю и попал в выучку молодой Ферсман. Здесь он нашёл как раз то, к чему стремился: заглянул в глубины. «Это было время тяжёлой, упорной, многолетней работы, нередко продолжавшейся 13 -14 часов в сутки, - вспоминал Александр Евгеньевич. - И я вынес из этого периода самое важное в жизни - умение работать».

Здесь, на кафедре Вернадского, закладывались основы новой науки, которой Ферсман посвятил всю свою жизнь. «Слово «геохимия» ещё не было произнесено. Но мы становились геохимиками, вдумываясь и углубляясь в вечные законы химического превращения Земли», - писал он позднее. В небольшом этюде о большой жизни молодые годы занимают, быть может, неподобающе обширное место. Но я делаю это умышленно. Во-первых, даже беглое описание работ и странствий Ферсмана непозволительно расширит мой рассказ. Это тот случай, когда простое перечисление простительнее скороговорки. Во-вторых, на примере жизни Александра Евгеньевича особенно хорошо видно, как важен прочный фундамент, который закладывается в юные годы под здание дальнейшей жизни. Этот достойный подражания пример выходит за рамки геохимии. Он полезен для каждого молодого человека, какую бы профессиональную ориентацию он ни избрал. Разумеется, работы всякого выдающегося учёного

поучительны в высшей степени, но не менее поучительно и то, как, каким образом этот человек стал выдающимся учёным.

После окончания университета по рекомендации Вернадского Ферсман закрепляет своё образование в научных лабораториях Германии, Франции и Италии. К этому времени относятся его первые публикации по минералогии. После двухлетней заграничной командировки Ферсман возвращается в университет. Он преподаёт, работает в Геологическом музее, принимает участие в первой своей научной экспедиции – на Урал. Ещё до революции он объездил Крым, Монголию, Забайкалье, Восточную Сибирь, Кавказ, Алтай. Далёкий от политики человек, Ферсман должен был сделать свой выбор в октябре 1917 года. Новая власть привлекала его своим активным началом, смелостью, перспективой в будущем. Его восхищает то внимание, с каким относится к науке, к учёным В. И. Ленин. 14 мая 1920 года, когда страна пылала в огнях гражданской войны, Ленин подписал документ о создании первого в мире Ильменского заповедника минеральных богатств на Урале.

«Богатства страны – на службу народу!» – этот девиз не мог не увлечь Александра Ферсмана. В 1920 году начинаются многолетние экспедиции в Хибины. При горячей поддержке Сергея Мироновича Кирова на Кольском полуострове начинается промышленное освоение минеральных богатств этого края – в первую очередь апатитов – сырья для производства минеральных удобрений. «И все это уже не фантазия, не сказка, – писал Ферсман, – это реальный результат той действительности большевистской стройки, которая опережает все мечты и превращает фантазию прошлого в реальную быль сегодняшнего дня».

Многие годы делятся и исследования Ферсмана по геохимии пустынь Средней Азии. Вообще, по архивным

документам можно отыскать примерное начало тех или иных научных интересов Александра Евгеньевича, дату первых экспедиций в тот или иной район. Но сказать, когда он поставил точку, посчитав работу законченной, очень трудно. Можно сказать, что с 1920 года Ферсман всегда занимался Хибинами, а с 1924 года – всегда Средней Азией. Как всегда он, академик, член Президиума, а затем вице-президент Академии наук СССР, занимался широким кругом проблем, связанных с организацией научной работы в нашей стране.

У Ферсмана в его работах есть только начала, конца им он не определял, как не определяла сама природа границ любой из наук. Труд Ферсмана был безграничен, ограничена была только жизнь. В последние годы Александр Евгеньевич много и тяжело болеет – сказываются тяготы многолетних экспедиций. В Средней Азии он заразился амёбной лихорадкой, и неизлечимая болезнь печени мучит его многие годы.

В годы Великой Отечественной войны, несмотря на нездоровье, он продолжает поиски новых месторождений нужного фронту и тылу минерального сырья. Он дождался Дня Победы. В ту весну он лечился в Сочи, писал новую книгу и очень стремился в Москву – впереди долгожданное продолжение мирного труда. Он умер 20 мая 1945 года от сердечного приступа. На столе лежала рукопись. Как завещание звучат последние строки, написанные его рукой:

«Я понимал в эти дни, что нет границ между истинной наукой и творческими исканиями художника, что надо попытаться в одних и тех же словах и в тех же образах слить переживания учёного и творческие порывы писателя, что можно и нужно вне узких рамок сухих научных трактатов открывать перед людьми прекраснейший мир природы камня и влить его в их жизнь».



## **Бенджамин Франклин: «ТРУДОЛЮБИЕ ВО ВСЯКОМ ДЕЛЕ»**



Облегчая жизнь целым поколениям историков, он написал подробную автобиографию. Есть там такие строки: «...Иногда хочется сказать, что, будь у меня свобода выбора, я бы не возражал снова прожить ту же жизнь с начала и до конца; мне только хотелось бы воспользоваться преимуществом, которым обладают писатели: выпуская второе издание, они исправляют в нём ошибки, допущенные в первом. Вот и мне тоже хочется заменить некоторые эпизоды, поставив лучшее на место худшего. И всё же и при невозможности осуществить это я все равно согласился бы снова начать ту же жизнь...»

Он готов «начать ту же жизнь». Он готов снова оказаться пятнадцатым ребёнком в горластой семье мыловара, удить пескарей, слушать неторопливые речи отца за обедом, изнывать на уроках музыки и, намаявшись, исстрадавшись от неосознанного чувства нерастраченных сил, от невольной заторможенности внутренней своей энергии, вдруг умчаться в Нью-Йорк, в Филадельфию, завертеться в тогда ещё таких маленьких делах – они казались огромными, – начать выстраивать свою жизнь, себя. Он готов снова испытать



судьбу типографского мальчонки, который стал великим гражданином своей страны.

Франклин жил долго – 84 года, но в 22 года в приступе юношеской мнительности и слабости, которая непременно посещает нас именно тогда, когда мы полны сил и здоровья, вздумал он написать себе эпитафию. Она начиналась словами: «Здесь лежит тело типографа Бенджамена Франклина...»

Он всю жизнь считал себя типографом, уважал в себе освоенное в молодости искусство, любил это дело, понимал главный и сокровенный смысл его: обессмертвивание мысли, превращение слова в реальную силу. Когда он умер, об эпитафии вспомнили, и на надгробии так и высечено: «типограф». А кем был он? Страстным писателем. Выдающимся дипломатом. Великим учёным. Биографы сравнивали его с титаном Возрождения. И чем больше узнаешь о Бенджамене ФранкLINE, тем более убеждаешься, что в сравнениях этих натяжек нет. И дело даже не в том, что с Леонардо роднят его необыкновенные универсальные таланты, а в некой изначально заключённой в его натуре страстности характера, любви к жизни, нетерпеливой жадности, с которой он писал, спорил, любил, дышал. Уже в 27 лет он был самым популярным дипломатом, олицетворением неукротимого духа свободы и независимости, всего самого светлого, с чего, увы, только началась история Нового Света. Писатель Митчел Уилсон говорил о нём: «Франклин был блестящим дельцом, дипломатом, писателем, вдумчивым наблюдателем природы и неотразимым сердцеедом. Но обвинять Франклина в разбросанности – значит не видеть главного его таланта – умения приспособляться к любому человеку и к любой ситуации. Он интуитивно понимал каждого, с кем встречался, и мог не только сравняться с ним, но и быстро превзойти все его достоинства... Его мысль

умела проникать сквозь трясину незначущих вещей к лежащей под спудом простой истине. Из всех человеческих талантов это, пожалуй, самый редкий, хотя люди в слепом тщеславии называют его «здравым смыслом».

Простая истина... Когда однажды после демонстрации одного эксперимента кто-то из присутствующих спросил: «Ну и что из этого будет?», Франклин быстро ответил: «А что будет из новорождённого ребёнка?» Была в нём какая-то великая простота. Не пугали его пустой кошелёк, бесприютность, неустроенность. Не потому не пугали, что он был выше этого, а потому, что уверен был в себе, знал: руки есть, голова на месте – остальное будет. В Филадельфии он питался одним хлебом, в Версале ел фазанов из королевского садка, но не замечал вкуса ни того, ни другого. Его сместила дорогая одежда, ордена, выверенные на тонких весах придворного этикета дозы притворных улыбок и мнимого глубокомыслия. Он поразил, ошарашил и влюбил в себя Европу прежде всего резкой своей непохожестью на всех. Успех его общественной и дипломатической карьеры прежде всего в его необыкновенной раскованности, пленительной доверительности, в непривычной людям откровенности. Он был всегда так убеждён в своей правоте, что хитрить и ловчить ему было просто смешно. Он задавал людям вопросы в лоб и отвечал, не выбирая сглаживающих выражений. И точно так, как говорил он с людьми, он беседовал с природой.

Классик науки, Франклин, если можно так сказать, не был учёным, учёным в нашем сегодняшнем понимании. Нельзя сказать, что он «отдал жизнь науке», «посвятил годы труда...». Он отдал жизнь жизни. Он занимался наукой, следуя только требованиям своего «я», своей ненасытной жажды понимания всего окружающего, врождённому

стремлению к ясности. Например, изучая английскую торговлю, он обратил внимание, что корабли, курсирующие между Англией и её колониями, пересекают океан быстрее, когда движутся с запада на восток. Он проанализировал вахтенные журналы и карты и, не выходя из кабинета, как говорят, «на кончике пера» открыл и нанёс на карты новое течение, которому сам придумал название: Гольфстрим.

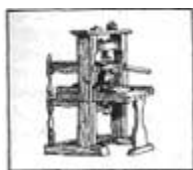
Историческая прихоть связывает в нашем представлении имя Франклина прежде всего со знаменитым опытом по приручению молний. Историки техники докопались и установили, что, строго говоря, Франклин не был первооткрывателем атмосферного электричества. 10 мая 1752 года, то есть примерно за четыре месяца до работ Франклина, некий Балибард из французского городка Марли устроил первую демонстрацию опытов, доказывающих присутствие электричества в грозных облаках. Умалют ли эти опыты заслуги Франклина? Вовсе нет! Отнимают ли его славу пионера электротехники? Никогда! Потому что когда мы говорим о Франклине, речь идёт не об одном каком-то, пусть даже очень эффективном, опыте, а о выработке оригинального мировоззрения, о новом взгляде на огромное разнообразие окружающих нас электрических сил.

Сегодня нам надо сделать над собой усилие, чтобы представить себе возможные сомнения в природе атмосферного электричества. Но в XVIII веке ничего, кроме сомнений, не существовало. Обрывки случайных наблюдений, перепевы безадресных слухов – вот что представляла собой наука об электричестве. Франклин начал разбираться. Он создал азбуку электричества.

Азбуку в буквальном смысле, вводя в жизнь такие термины, как батарея, конденсатор, проводник, заряд, разряд, обмотка. И азбуку в самом общем смысле, ту азбуку, которой написаны труды Ампера, Вольта,

Фарадея, Максвелла, Попова. Он был чародеем электричества, имя которого было окружено ореолом таинственного могущества. В Англии о нём писали: «... доктор Франклин изобрёл машину размером с футляр для зубочистки, – и вещества, способные превратить собор святого Павла в горстку пепла». Это о конденсаторе, который он изобрёл.

Он никогда не думал о славе, но она нашла его и разнесла весть об этом человеке во все пределы мира. Франклин, может быть, впервые заставил задуматься Россию о судьбе неведомой, чужой и далёкой Америки. О нём писали Эйлер и Ломоносов, Радищев и Пушкин. Он не владел несметными сокровищами, чёрными рабами, непобедимыми армиями. Он владел умами. Замечательный учёный академик П. Л. Капица писал: «Франклин был одним из самых популярных людей XVIII века, и уже после смерти в 1790 году обаяние его образа и слава его как крупнейшего учёного, борца за свободу и дружбу народов продолжают жить в памяти передового человечества. В эпоху быстрого роста естественных знаний каждая страна дала своего великого родоначальника науки. У нас это был Ломоносов, в Англии – Ньютон, в Италии – Галилей, в Голландии – Гюйгенс, во Франции – Декарт, в Германии – Лейбниц, в Америке – Франклин... И мы, советские люди, благодарны американскому народу, давшему великого Франклина».



## **Жан Фурье: «МОИ СЛОВА ВЕРНЫ МАТЕМАТИЧЕСКИ»**



21 марта 1768 года в семье бедного оксерского портного родился мальчик, ставший выдающимся математиком, без имени которого и сегодня немыслим ни один университетский курс, – Жан Батист Жозеф Фурье. Он прожил 62 года, и едва ли найдётся среди них хотя бы один спокойный и тихий, и мирный, и несуетливый, кабинетно-пыльный, академически размеренный, любезный бесстрастным и холодным музам математики. Он переболел всеми болезнями века, неразделимо сплавленный с судьбой своей родины, судьбой в те годы прекрасной и страшной, великой и преступной.

В 8 лет – круглый сирота. Покровительство знатной дамы, два слова и одна улыбка оксерскому епископу – и маленький Жан уже в военной школе. Школой управляли бенедиктинцы, умные и хитрые как лисы. Способный паренёк не остался незамеченным, был обласкан, его прилежание поощряется. Естественно, он не знал тогда, что проповеди, им написанные, читают в Париже, выдавая за собственные откровения, высокие сановники церкви. Впрочем, он уже позабыл про эти

проповеди. Он проказил и шалил не менее других своих сверстников, пока первые же уроки математики не пресекли бездумность детства. Жан страдал без математики и ночами в тайне ото всех забирался в камин, задвигался ширмами и в жёлтом свете свечи впивался в учебники.

Из школы шли две дороги: на одной его ждала шпага и мундир, на другой – крест и сутана. Он выбрал артиллерию – ближайший к математике род войск, но не был даже допущен к экзаменам. «Фурье, как неблагородный, не может быть принят в артиллерию, хотя бы он был второй Ньютон», – без улыбки сказал министр, не предполагая, что его откровенный цинизм в эти секунды резервирует ему место в истории науки. Так Фурье стал священником. Аббатство Сент-Бенуа рассчитывало на нового прелата, но пострижения не состоялось: ветры революции достигли маленького аббатства на Луаре, и молодой бенедиктинец отказался от духовного звания.

В 1789 году Фурье, которому шёл 22-й год, читает в Академии наук записку о решении числовых уравнений всех степеней. Он привёз в Париж открытие, а увёз споры, восторги, прекрасную и слепую веру в справедливость, гордую и наивную мечту о вселенском счастье – всю правду и ложь Великой французской буржуазной революции. В Оксере он член Народного собрания. Пламенная речь перед рекрутами Бургундии – и вот уже не нужно тянуть жребий: все руки рвутся к ружьям.

Ослеплённый восторгами толпы, оглушённый собственным красноречием, он уже не в состоянии заметить признаков вырождения революции, и только в тюрьме, куда упрятали его подручные Сен-Жюста, наступает мучительное разочарование.

Потом Фурье преподаёт в Эколь Нормаль в Париже, затем во вновь организованной Политехнической

школе. Он возглавил кафедру математического анализа и, по словам одного из его учёных коллег, «доказал, что преподавание математики не чуждо изяществу». Начинается, и неплохо начинается, профессорская карьера. Казалось бы, о чём ещё мечтать сыну провинциального портного: слуга, квартира и бархат на окнах; но сквозь бархат всё громче звучат барабаны Бонапарта, их ритмы уже гонят прочь солидную рассудочность, и в канделябрах его дорогой квартиры уже вспыхивает пламя походных костров.

Ему было 30 лет, когда с армией Наполеона он вступает: на землю Египта. Он опять не видит обмана и верит в благородство «великой миссии», долженствующей восстановить древний блеск страны пирамид, усовершенствовать земледелие и «сообщить населению благоденствия европейской образованности». Он был слишком честным, чтобы подозревать обман, и слишком наивным, чтобы уяснить суть «великого похода». Он исполняет деликатные дипломатические поручения и ведёт тонкие военные переговоры. Это не мешает его работе; и, как ни странно, Египет словно подстёгивает его творчество, новые и новые записки появляются в «Декаде» и «Египетском вестнике»: неопределённый анализ, способ исключения неизвестных, доказательство новой алгебраической теоремы, а рядом – рассуждения о каирском водопроводе и описание машины для орошения полей.

Жан Фурье – глава Египетского института, в который входит сам Бонапарт, среди членов которого Сент-Илер, Монж, Бертолле. Он в чести, ему уже льстят, говоря об афинской грации и египетской мудрости его работ, он уже человек государственный, принадлежащий к кругу непогрешимых.

Возвратившись в Европу, Фурье становится префектом департамента Изер. Он полон решительности и административного рвения, строит

горные дороги и осушает болота, ублажает настоятелей монастырей и успокаивает политических драчунов. Здесь же, в Гренобле, он пишет «Аналитическую теорию тепла» – оригинальнейшую работу, где впервые были выведены дифференциальные уравнения теплопроводности, ставшие отправным пунктом целого раздела математической физики. Здесь же он анализирует внутреннее тело Земли. И уже кажется: политические вихри не тронут его рукописей, но опять срывается в его судьбу поверженный Наполеон.

«Сто дней» Бонапарта. Наивно организовывать оборону, когда целые полки меняют белые знамёна на императорского орла. Фурье уезжает из Гренобля, и Наполеон, постучавшись в городские ворота табакеркой, въезжает в город без единого выстрела. Граф Дартуа обвиняет Фурье в трусости и требует возвращения в Гренобль. Наполеон упрекает его в неблагодарности.

– Ну что же, господин префект, и вы объявили мне войну? – спрашивает Бонапарт.

– Я исполнял долг присяги, государь, – отвечал Фурье.

– Долг? – Наполеон поднял бровь. – Не думайте, однако, что план вашей кампании страшен для меня. Мне только больно, что против меня встал один из "египтян", евший мой бивачный хлеб, один из старых друзей... – И добавил жёстко: – Разве вы, господин Фурье, забыли, что я определил вас префектом?

Фурье смолчал тогда. Но когда уже состоялось его новое назначение префектом Роны и Наполеон спросил: «Что вы думаете о моём предприятии?» – Фурье ответил, глядя прямо в глаза Бонапарта:

– Государь, я думаю, что вы потерпите неудачу.

Из Лиона Фурье приехал в Париж. Падение императора лишает его всех чинов. Он почти нищий и зарабатывает на хлеб уроками. Опала длится, впрочем,



недолго: в 1817 году Фурье избирается членом Французской академии. Он относится к этому спокойно, понимая относительность человеческого благополучия. Он живёт уединённо и, по словам современников, любит беседы, но не любит споры. Он рано постарел, маниакально боится простуд и невесело шутит над своей привычкой кутаться: «Меня считают толстяком, но если попробуют раздеть, как снимают покровы с египетской мумии, то найдут один скелет...» Он болеет, но не слушает врачей: «Главное – терпение и тепло...» Жан Фурье умер 16 мая 1830 года от аневризмы сердца.



# **Константин Циолковский: «МЫ ЖИВЁМ БОЛЕЕ ЖИЗНЬЮ КОСМОСА, ЧЕМ ЖИЗНЬЮ ЗЕМЛИ»**



Домик Циолковских в Калуге стоит в конце очень круто бегущей к Оке улочки и нынче отличается от соседних домиков разве что аккуратностью подкраски и мемориальной доской на фасаде. По величине, архитектуре и внутренней своей планировке он как все; тысячи людей в России живут в таких домиках. И всё-таки этот совсем необыкновенный, единственный для нас, в веках прославленный своим великим и странным хозяином.

О домике этом написано немало статей и книжек.

Ещё больше о Циолковском. Может быть, о Циолковском даже чересчур много написано. Вернее, чересчур много одинакового. И все уже заучили цитату о том, что Земля – колыбель разума и что нельзя вечно жить в колыбели. Такое упорное цитирование – неременная составная часть елзя; и Циолковский, став гранитным и бронзовым, невольно как бы начал отодвигаться от живых людей. Этого никак нельзя допустить, ибо даже в числе гениев всех времён и народов человек этот является выдающимся.

Любовь к людям – очевидно, не совсем точное определение его духовного мира. Правильнее сказать – забота о человечестве, воспитание в людях убеждённости в силе их коллективного разума. Он за всех нас болел душой. За четыре года до смерти 74-летним стариком Циолковский писал:

«В мои годы умирают, и я боюсь, что вы уйдёте из этой жизни с горечью в сердце, не узнав от меня, что вас ожидает непрерывная радость...

Мне хочется, чтобы эта жизнь ваша была светлой мечтой будущего, никогда не кончающегося счастья... Я хочу привести вас в восторг от созерцания вселенной, от ожидающей всех судьбы, от чудесной истории прошедшего и будущего каждого атома. Это увеличит ваше здоровье, удлинит жизнь и даст силу терпеть превратности судьбы...

Мои выводы более утешительны, чем обещания самых жизнерадостных религий».

Это его программа. Это ключ к пониманию его работ, фундамент всех формулировок, зерно всех расчётов. Космос не самоцель, выход из колыбели предreshён не потому, что в колыбели тесно, но прежде всего потому, что сила и знания, полученные человеком вне колыбели – в космосе, – сделают его счастливее. Поиски путей в заатмосферные выси равнозначны для него поискам земного человеческого могущества.

Мы называем Циолковского отцом космонавтики.

(И не только мы. «Циолковский является пионером в области вопроса о межпланетных сообщениях», – писал один американский журнал ещё в ноябре 1928 года. «Циолковского по справедливости следует признать отцом научной астронавтики», – утверждала газета «Юманите» в августе 1930 года. Однако разговор о признании ещё впереди.) Космические полёты и дирижаблестроение были главными проблемами, которым он посвятил свою жизнь. Но говорить о

Циолковском только как об отце космонавтики – значит обеднить его вклад в современную науку и технику.

Недавно мне посчастливилось достать и прочесть три десятка тех самых ставших теперь такой большой редкостью книжек, которые издавал Константин Эдуардович в Калуге на собственные скудные учительские деньги. Книжки эти очень разные. Фантазии и расчёты, рассуждения и чертежи. Есть среди них и такие, которые подарили свои страницы учебникам. Есть и наивные: прошедшие десятилетия многое поменяли в мире техники и в мире общественно-политических идей. Но в книжках этих повсюду блещут самородки удивительных, просто фантастически точных предвидений.

Возьмём атомистику – краеугольный камень множества наук. Повторяя (возможно, и не зная этого) гениальную ленинскую мысль о неисчерпаемости атома, Циолковский замечает в 1925 году: «Плотный и неделимый атом Лукреция и Лавуазье оказался мифом. Наверно, и элемент атома – электрон окажется таким же мифом». В 1929 году он более категоричен: «Рассудок и история наук нам говорят, что наш атом так же сложен, как планета или солнце». И уточняет в 1931 году: «Атом есть целая вселенная, и он так же сложен, как космос».

Ещё не рождена астроботаника, десятилетия нужно ждать ещё опытов по синтезу сложных органических молекул в условиях межзвёздной среды, а Циолковский с убеждённостью отстаивает идею разнообразия форм жизни во вселенной. Всемирно известный итальянец профессор Петруччи был ещё черноглазым мальчиком, когда Циолковский высказал идею внеутробного развития зародыша в искусственной матке. С треском разламывались на глазах ипподромной толпы лёгкие, похожие на этажерки самолётики, а Циолковский писал в 1911 году: «Аэроплан будет самым безопасным

способом передвижения». (Кстати, задолго до этого он первый предложил «выдвигающиеся вниз корпуса» колеса, опередив создание первого колёсного шасси в самолёте братьев Райт.) Слово догадываясь о будущем открытии лазера, он ставил инженерную задачу сегодняшнего дня: создать космическую связь с помощью «параллельного пучка электромагнитных лучей с небольшой длиной волны, электрических или даже световых...». Не было ни одной счётно-решающей машины, да и потребности жизни не взывали ещё к спасительному могуществу числовых абстракций, а Циолковский предсказывал: «...математика проникнет во все области знания».

Такие примеры можно было бы множить вновь и вновь, удивляясь широте кругозора интересов этого необыкновенного человека. Если же говорить о различных областях знаний, связанных с исследованиями космического пространства (а много ли их, несвязанных?), то удивление не может не перерасти в восхищение.

Вспоминается мне один разговор с космонавтом Константином Петровичем Феоктистовым. В нём коснулись мы Циолковского, и Феоктистов сказал:

– Разумеется, нельзя сказать, что учёные вот сейчас претворяют в жизнь технические идеи Циолковского. Это вульгарно. Всей сложности полёта в космос Циолковский представить себе не мог. Но меня поражает, как он смог серьёзно говорить и думать обо всём этом совершенно на «пустом месте», с поразительной точностью определяя некоторые детали...

Слов этих я тогда не записал и передаю по памяти только их смысл, но смысл я запомнил хорошо и, читая Циолковского, многократно и с радостью находил подтверждение мысли Феоктистова. В равной мере можно говорить здесь и о научно-технических, и о

фантастических книжках Константина Эдуардовича. В фантастике Циолковский так же безупречно точен, как и в технических статьях. Для него фантастика – лишь иная, более доступная для неподготовленного читателя форма пропаганды своих идей. Не уход, не отдых от истины, а лишь переодевание её в более яркую одежду. (Этим путём независимо шли и идут многие фантасты-учёные, вспомните хотя бы нашего Владимира Афанасьевича Обручева.)

Помню самую первую «космическую пресс-конференцию» в Доме учёных на Кропоткинской в апреле 1961 года. Юрию Гагарину задали вопрос:

– Отличались ли истинные условия вашего полёта от тех условий, которые вы представляли себе до полёта?

Гагарин ответил:

– В книге Циолковского очень хорошо описаны факторы космического полёта, и те факторы, с которыми я встретился, почти не отличались от его описания.

Звёздной дорогой Юрия Гагарина мысленно уже прошёл учитель из крохотного городка Боровска, окончив 12 апреля (ровно за 78 лет до полёта Гагарина!) свой космический дневник «Свободное пространство». Через четыре месяца после этой пресс-конференции «отчитывался» (теперь уже в большом зале МГУ – учли журналистский и телевизионный размах) Герман Титов. Он увлечённо рассказывал об аэродинамическом нагреве «Востока-2» при входе в плотные слои атмосферы. И вот нахожу: Циолковский предвидел опасности, связанные с нагревом, изучал полет метеоритов, подсчитал температуру в пограничном слое.

Наверное, все видели фильмы о подготовке к групповому полёту Андрияна Николаева и Павла Поповича. Помните бешеную карусель центрифуги? А за 83 года до этого Циолковский записал: «Я ещё давно

делал опыты с разными животными, подвергая их действию усиленной тяжести на особых центробежных машинах. Ни одно живое существо мне убить не удалось, да я и не имел этой цели, но только думал, что это могло случиться. Помнится, вес рыжего таракана, извлечённого из кухни, я увеличивал в 300 раз, а вес цыплёнка – раз в 10; я не заметил тогда, чтобы опыт принёс им какой-нибудь вред». Читал про кухонного таракана и улыбался, а в горле какое-то волнение: надо ведь додуматься до центрифуги в те-то годы!

Лишь в 1918 году, окончив долгие скитания по редакциям, увидела свет фантастическая повесть Циолковского «Вне Земли». Прочтите её, в советское время она переиздавалась много раз, а потом прочтите газетные отчёты о полёте Павла Беляева, о прогулке в космосе Алексея Леонова. Велика ли разница? Разве что вместо нынешнего фала была у Циолковского обыкновенная цепочка...

«...только с момента применения реактивных приборов начнётся новая великая эра в астрономии – эпоха более пристального изучения неба», – читаю у Циолковского в «Исследовании мировых пространств реактивными приборами» (1911 г.). И вспоминаю беседу с профессором Дмитрием Яковлевичем Мартыновым, директором Астрономического института имени П. К. Штернберга.

– Астрономия превращается в науку опытную, – говорил профессор. – Успехи космонавтики позволяют нам сегодня реально представить себе развитие принципиально новой отрасли науки – внеземной астрономии...

И снова читаю у Циолковского: «...следует употребить как регулятор горизонтальности маленький, быстро вращающийся диск, укреплённый на осях таким образом, чтобы его плоскость могла всегда сохранять одно положение, несмотря на вращение и наклонение

снаряда. При быстром, непрерывно поддерживаемом вращении диска (гироскоп) его плоскость будет неподвижна относительно снаряда». Это же тот самый гироскоп, без которого немыслимы сегодня полёты самолётов и ракет – сердце приборных отсеков!

«...маленькое и яркое изображение солнца меняет своё относительное положение в снаряде, что может возбуждать расширение газа, давление, электрический ток и движение массы, восстанавливающей определённое направление», – иными словами, Циолковский предлагает ориентировать корабль в пространстве по Солнцу, то есть так же, как был ориентирован, например, гагаринский «Восток».

Циолковский предлагает устанавливать в горячем потоке газов специальные графитовые рули – много лет спустя Вернер фон Браун делает такие рули на своей «Фау-2», сверхсекретном оружии гитлеровского рейха.

Циолковский рекомендует путешествовать в космосе «или в особых одеждах, заключающих аппараты для дыхания, или в самих жилищах, оторванных от общей их массы» – читай: в ракетных капсулах. Перед вами – скафандры Елисеева и Хрунова, перед вами лунный модуль американского корабля «Аполлон».

Ну а если не касаться этих технических деталей, то идеи искусственного спутника Земли, многоступенчатой ракеты, жидкостного ракетного двигателя и двигателя, использующего ядерный распад, – все эти идеи тоже принадлежат Циолковскому. Россыпь идей, богатейшая порода мечты, которую потомки переплавляют в реальность.

Как же так случилось, что глухой с детства человек, по существу самоучка, книжник, в светёлке маленького домика, вдали от университетов и институтов, отнюдь не обласканный вниманием коллег, скромнейший школьный учитель, вдруг преподал человечеству такой



урок гениального научного предвидения? Я хожу по калужскому домику, с педантичностью истового экскурсанта разглядываю модели и инструменты, часы и слуховые трубки, выписываю имена с корешков книг на полке, ищу и не нахожу ответа. В общем-то есть ответ – гений. Но что это? Пушкин – гений, и Эйнштейн – гений. Но что объединяет Циолковского и с Пушкиным и с Эйнштейном?

Необыкновенное уважение к своему труду. Сознание нужности, важности и значимости своей работы. Отказов и хулильных отзывов, которые Циолковский получал на свои статьи, хватило бы и на десятерых. Их было вполне достаточно для того, чтобы эти десятеро забросили все свои проекты. «Мы, наученные историей, должны быть мужественней и не прекращать своей деятельности от неудач, – писал он. – Надо искать их причины и устранять их». Это не декларация – так он жил.

При внешней медлительности, почти болезненной застенчивости он был стоек и необыкновенно мужествен. Юношей, раскритиковав признанный всеми «вечный двигатель», он вступил на тропу войны с лжеавторитетами. В своей убеждённости он не боялся выглядеть смешным – достоинство среди взрослых людей редчайшее. Обыватели «рвали животы», глядя на учителя, который обдувал в ветреную погоду на крыше свои модели или рассматривал звезды в подзорную трубу. Он сносил все эти насмешки: липкая молва узколобых не могла загрязнить, замутить его убеждённости.

У него абсолютно раскованное мышление. Он не боялся мечтать, и масштабы его умственных построений не страшили его. Он не пригибался в своих мечтах, не опасался, что они ударятся о низкий потолок его калужской светёлки. «Человек во что бы то ни стало должен одолеть земную тяжесть и иметь в запасе

пространство хотя бы солнечной системы». Я подчеркнул слова, в которых ясно слышится – на меньшее он не согласен. Бездну сил отдал он дирижаблю, и многие биографы его считают это заблуждением великого учёного. Однако у сторонников дирижаблестроения и сегодня веские доводы в защиту гигантов неба. Кто знает, не придётся ли за это «великое заблуждение» поклониться ещё в пояс Константину Эдуардовичу? Ведь вспомнили же бесколесный локомотив Циолковского на воздушной подушке, когда побежали над Волгой наша «Радуга», а над Невой – «Нева». И с дирижаблем может так случиться. Идеи Циолковского редко оказывались пустоцветом, и редко изменяло ему непостижимое чутье провидца.

Может быть, все это и есть гений? Может быть, как раз все это и роднит его с Пушкиным и Эйнштейном?

В числе пионеров космонавтики находим мы имена Германа Оберта и американца Роберта Годдарда. Это бесспорно выдающиеся инженеры, самоотверженные и смелые люди. Но разговоры об их приоритете в ракетных изысканиях, поднимающиеся время от времени не столько историками техники, сколько озабоченными конъюнктурой политиками, мягко говоря, несостоятельны. Циолковский переписывался с Обертом и его помощником, русским инженером Шершевским, посылал им книги, обсуждал их планы. Письма Шершевского в Калугу похожи на отчёты. «...я жалею, что не раньше 1925 года услышал о вас, – писал Оберт в 1929 году, – тогда, зная ваши превосходные работы (с 1903 года), я, наверное, в моих теперешних успехах пошёл бы гораздо дальше и обошёл бы без моих напрасных трудов» – это полное признание первенства русского учёного.

Годдард не знал о Циолковском (а Циолковский – о Годдарде) тоже очень долго и выпустил свои первые

труды по ракетной технике в начале 20-х годов. По этому поводу чикагский журнал «Office Appliances» писал в 1928 году: «Методы профессора Годдарда весьма сходны с теми, которые Циолковский предложил на 20 лет ранее».

А ещё был человек, не гранитный и не бронзовый, который на крыльце стриг машинкой ребятишек со всей улицы, любил ездить в бор на велосипеде забытой ныне фирмы «Дукс» и бегать на коньках забытой системы «Нурмис». Любил летними вечерами пить чай в садике, много лет носил крылатку с пряжками в виде львиных голов и не признавал письменных приборов, предпочитая чернильные пузырьки. У него была большая семья – семь человек детей – и маленькое жалованье (за все свои труды до Великого Октября, за 60 лет дерзкой своей жизни получил он 470 рублей от императорской Академии наук). И жизнь была трудной, иногда попросту голодной, и немало было горя в ней и слез – лишь две дочери пережили отца, – ни одной горькой чашей испытаний не обнесла его судьба...

Он был убеждённый домосед. Больших трудов стоило уговорить его даже на поездку в Москву, когда торжественно отмечали его 75-летие. Он и по Калуге не очень-то гулял – ведь так крута эта бегущая от Оки улочка, названная теперь его именем...

Я карабкался по ней, размякшей под жёлтым молодым солнцем, и, выйдя на перекрёсток, увидел табличку: «Улица Академика Королева». Сегодня пересеклись улицы, а много лет назад – судьбы. Сергей Павлович послал в Калугу первую свою книжку, постеснявшись указать обратный адрес. Циолковский прочёл. «Книжка разумная, содержательная, полезная» – так оценил он труд молодого инженера. И здесь не изменило ему удивительное чутье...

В Калуге повесил космический век свой календарь. В нём много неизвестных до поры красных дней. И не

раз в удивлении и благодарности поклонится  
человечество маленькому домику у Оки, когда скрип  
пера в калужской светёлке откликнется новыми  
громами Байконура.



# **Фридрих Цандер: «МЫ ЖИВЁМ БОЛЕЕ ЖИЗНЬЮ КОСМОСА, ЧЕМ ЖИЗНЬЮ ЗЕМЛИ»**



Удивительным человеком был Цандер!

Он родился в Риге в интеллигентной немецкой семье, благополучие которой убито было через два года после его рождения смертью матери. Отец, врач, все старался населить большой, окружённый садом двухэтажный дом радостью и покоем, было много игрушек и всякой ручной живности, а вечерами он рассказывал ребятишкам о звёздах и планетах. Слушая отца, Фридрих думал о чёрных безднах, разделяющих звезды, о множестве иных миров, которые наверняка есть, пусть очень далеко, но есть... У других людей жизнь заслоняет собой все эти мысли, а у Цандера мысли эти заслонили всю его жизнь...

Он отлично окончил реальное училище и поступил в политехнический институт, так как уже сделал свой выбор и хотел получить знания, которые приблизили бы его к звёздам. На первые скопленные деньги Фридрих купил астрономическую трубу и каждый день теперь нетерпеливо, как влюблённый, ждал часа своего свидания с небом. В те годы, когда Серёжа Королев

учился ходить в тесной киевской квартире, он уже организовал студенческое общество воздухоплавания и техники полёта и начал первые, ещё очень робкие расчёты газовых струй. Как всякому студенту, ему не хватало времени, он вечно торопился и для скорости стенографировал все свои записи. Всю жизнь, с 7 февраля 1909 года, писал он свои работы странными плавными знаками, чем-то напоминающими вязь грузинского алфавита. Сколько трудов было потрачено, чтобы много лет спустя прочесть его записи, но до сих пор лежат в архивах ещё не расшифрованные страницы...

Цандер с отличием окончил политехнический институт за день до начала мировой войны - 31 июля 1914 года. С дипломом инженера-технолога пришёл Фридрих Артурович на завод «Проводник», где изготовляли резину. Война не в состоянии была изменить его планы: он решил точно узнать, как делают резину, потому что в корабле, летящем в безвоздушном пространстве, резина могла потребоваться для надёжной герметизации, кроме того, она и изолятор отличный. Он говорил об этом совершенно серьёзно.

В 1915 году война переселила его в Москву. Теперь он занимается только полётом в космос. Нет, конечно, помимо этого, он работает на авиазаводе «Мотор», что-то делает, считает, чертит, но все мысли его в космосе. Ослеплённый своими мечтами, он уверен, что убедит других, многих, всех в острой необходимости межпланетного полёта. Он открывает перед людьми фантастическую картину, однажды открывшуюся ему, мальчику.

«Кто, устремляя в ясную осеннюю ночь свои взоры к небу, при виде сверкающих на нём звёзд не думал о том, что там, на далёких планетах, может быть, живут подобные нам разумные существа, опередившие нас в культуре на многие тысячи лет. Какие несметные

культурные ценности могли бы быть доставлены на земной шар, земной науке, если бы удалось туда перелететь человеку, и какую минимальную затрату надо произвести на такое великое дело в сравнении с тем, что бесполезно тратится человеком».

Он говорит это тихо, но с такой страстью, что ему нельзя не верить. Один крупный инженер вспоминает: «Он рассказывал о межпланетных полётах так, как будто у него в кармане ключ от ворот космодрома». Да, ему нельзя не верить. И люди верят ему. Пока он говорит. Но он замолкает, и тогда многие начинают думать, что, наверное, он всё-таки сумасшедший. Потому что в их представлении люди, которые хотели дать всему земному шару несметные ценности и голодали, чтобы дать их, всегда были сумасшедшими.

А он голодал, когда делал расчёты крылатой машины, которая смогла бы унести человека за пределы атмосферы. Работа эта так поглотила его, что он ушёл с завода и 13 месяцев занимался своим межпланетным кораблём. Совершенно не было денег. Но, к счастью, среди людей, которым он рассказал о звёздах, были и такие, которые не хотели считать его сумасшедшим. Он писал в автобиографии: «Работая дома, я попал в большую нужду, потребовалась продажа моей астрономической трубы. Ею заинтересовались красные курсанты в Кремле и закупили у меня трубу для клубного отдела ВЦИК, помогая этим продолжению моих работ. Кроме того, рабочие с завода «Мотор» также поддержали меня, отчислив мне мой двухмесячный заработок. Это было первым пожертвованием в пользу межпланетных сообщений».

Люди, знавшие Цандера, работавшие с ним, отмечают, что любые дела и разговоры, не связанные с межпланетными путешествиями, его никак не интересовали. Он просто не принимал в них участия,

чаще всего уходил. Но его интересовало всё, что можно было связать с полётом в космос. Он считал Циолковского гением, он мог сутками сидеть за столом со своей полуметровой логарифмической линейкой и утверждать при этом, что не устаёт от работы. Учился задерживать дыхание: в межпланетном корабле ограничен запас воздуха. Пил соду: в межпланетном корабле сода будет поддерживать тонус. Выращивал на древесном угле растения: в межпланетный корабль лучше брать лёгкий уголь, чем тяжёлую землю.

Когда он заболел, его пришли навестить друзья. У Цандера был жар, а в комнате страшный холод. Он лежал, накрытый несколькими одеялами, пальто, каким-то ковром. Стали поправлять постель, а под ковром, под пальто, между одеялами – градусники: он ставил опыты по теплопередаче, ведь освещённая солнцем поверхность межпланетного корабля будет сильно нагреваться, а та, что в тени, охлаждаться. Казалось, весь мозг его – межпланетный корабль, а он любил природу, зверей и очень сильно любил детей. Своих и не своих. Он женился быстро, неожиданно для самого себя. Потом родились девочка и мальчик. Он дал им звёздные имена: Астри и Меркурий. Соседи пожимали плечами: таких имён никто не знал. Соседи показывали вслед ему пальцем: «Вот идёт этот, который собирается на Марс...»

О, если бы они могли понять, что он действительно собирается на Марс! В угаре неистовой работы он вдруг стискивал на затылке пальцы и, не замечая никого вокруг, повторял громко и горячо:

– На Марс! На Марс! Вперёд, на Марс!

Как легко было ошибиться в нём, приняв за фанатика, не более, одержимого изобретателя мифического аппарата, воспалённый мозг которого не знал покоя. Как действительно был он похож на них, этих несчастных чудаков, которые у одних вызывают



брезгливое презрение, а других заставляют мучиться сомнениями: не гения ли отвергают они?

Но он не был таким чудаком. Его фантазии не витали в облаках. Они были крепко приколочены к технике железной логикой математика. Много лет спустя член-корреспондент АН СССР И. Ф. Образцов так скажет о Фридрихе Артуровиче:

«Особенностью творческого метода Цандера была глубокая математическая разработка каждой поставленной перед собой проблемы. Он не просто теоретически глубоко разрабатывал рассматриваемые вопросы, а с присущей ему ясностью изложения старался дать своё толкование волновавшей его проблемы, найти пути к её практической реализации».

Цандер был блестящим эрудированным инженером, а по уровню своих математических знаний, по умению провести теоретический анализ интересующего его процесса был, очевидно, в те годы лучшим специалистом из всех занимающихся ракетной техникой. Наряду с этим в отличие от Циолковского Цандер не только не избегал практической работы в этой области, а стал, по существу, первым в нашей стране человеком, предпринявшим практические шаги для превращения космонавтики в науку прикладную. Воплощение идей К. Э. Циолковского, собственно, и начинается с двигателя ОР-1 и с первых жидкостных ракетных двигателей Газодинамической лаборатории в Ленинграде.

...Стройный, скорее просто худой, с рыжей бородкой и усами, с лицом сухим, даже аскетичным, с голубыми, строгими и одновременно по-детски беспомощными глазами, слегка, непередаваемо буквами ломающий русский язык в непривычно построенной речи («Алло, здесь говорит Цандер...»), одетый бедно, убого и никогда не замечающий этого – таким увидел Цандера Сергей Павлович Королев в одном из корпусов ЦАГИ на

Воскресенской улице и понял, что это тот самый человек, которого он искал.

Однако охотников поставить свою подпись под сметой КБ, конструирующей космические корабли, не находилось. Не было хозяйственников, которых бы вдохновил полёт на Марс даже в недалёком будущем. Все это предприятие воспринималось людьми «деловыми», или, говоря сегодняшним языком, материально ответственными, почти как афера. Слушать горячие речи Цандера никто не отказывался, строить Цандеру завод – это уже другое дело. Это уже несерьёзно. Одни считали межпла-нетчиков пусть милыми, но увлекающимися людьми, другие – полубезумными фанатиками.

И, несмотря на это, усилиями прежде всего Королева и Цандера в конце 1931 года в Москве создаётся ГИРД – группа изучения реактивного движения. Её начальником становится Сергей Павлович Королев, руководителем одной из бригад Фридрих Артурович Цандер.

Фридрих Артурович окончательно перебрался в подвал на Садово-Спасской улице, где помещался ГИРД, накануне Первомайских праздников. В конце мая он несколько вечеров обсуждал с Сергеем Павловичем планы будущих работ. Королев кивал и соглашался. Только когда Цандер предложил купить водолазный костюм, он стал возражать:

– Нет, Фридрих Артурович, на костюм сейчас денег нет...

– Видите как, – наступал Цандер, – костюм все равно необходим. Наша ракета может опуститься на воду. Как мы её будем доставать?

Королев понимал, что дело не в водолазном костюме, рано или поздно им придётся думать о скафандре для высотных полётов, и пообещал купить костюм. Правда, после того, как будет ракета.

Все лето провёл Цандер в подвале, благо нежарко там было, руководил работой своей бригады, готовил испытания ОР-1, заканчивал расчёты по более мощному жидкостному двигателю ОР-2. Сидя за своей древней пишущей машинкой или с логарифмической линейкой в руках, он умел совершенно отключаться от всего окружающего, ничего не видел, не слышал голосов, полностью терял представление о времени. Многим казалось, что в часы работы бледное лицо этого человека как бы светилось...

В декабре 1932 года начинаются в ГИРДе горячие деньки. За неделю до Нового года был наконец закончен монтаж долгожданного двигателя ОР-2. С. П. Королев, Ф. А. Цандер, инженеры Л. К. Корнеев и А. И. Полярный, механик Б. В. Флоров и техник-сборщик В. П. Авдони́н с торжественностью дипломатов подписали акт приёмки.

Можно было начинать испытания. Трудно сказать, кто больше ждал их: Цандер, увидевший наконец свою мечту, воплощённую в металл, или Королев, который уже больше года ждал этот двигатель для своего ракетоплана.

На общем собрании было решено объявить «неделю штурма». Организовали штаб «штурма» из трёх человек, который выработал план: кому что делать.

С 25 декабря до Нового года день и ночь возились они с капризным двигателем. Уж очень хотелось довести его к 1 января, чтобы хоть на Новый год веселиться и не думать ни о чём. Да не вышло... И у инженеров, и у механиков опыта ещё было маловато. Открылась течь в соединениях предохранительных клапанов, в тройнике. Обнаружилась вдруг трещина в бензиновом баке. Потом потекли соединения у штуцера левого кислородного бака, потом засвистело из сбрасывателя бензинового бака – каждый день что-нибудь новое.

Невесёлый получился Новый год.

2 января, пока механики готовили ОР-2 к новым испытаниям, Цандер закончил и передал Королеву «Техническое описание мощного реактивного двигателя» – свой план на будущее.

На следующий день опять испытывали ОР-2. И вдруг всё пошло отлично. Давление держалось. Тут же проверили циркуляцию воды во всех трубах при работе центробежной помпы. Всё шло отлично!

5 января опять обнаружилась течь газа, потом травили клапаны, потом деформировался бак... И так весь январь.

Цандер ходил серый от усталости. Иногда, видя, что все очень вымотались, Фридрих Артурович начинал рассказывать о межпланетных полётах, о далёкой дороге к Марсу...

Королев любил минуты этих передышек. Однажды совершенно серьёзно спросил:

– Но, Фридрих Артурович, почему вы всё время говорите о Марсе? Почему не о Луне? Ведь Луна гораздо ближе...

Все переглянулись: Королев редко говорил о межпланетных полётах.

Иногда Цандер вовсе забывал о семье. Тогда его насильно одевали в кожаное пальто с меховым воротником и отправляли домой. Но даже когда провожали до трамвайной остановки, он каким-то образом через полчаса опять прокрадывался в подвал. Л. К. Корнеев писал в своих воспоминаниях:

«Все гирдовцы работали буквально сутками. Помнится, как в течение трёх суток не удавалось подготовить нужного испытания. Все члены бригады были моложе Цандера и значительно легче переносили столь большую перегрузку. Видя, что Фридрих Артурович очень устал и спал, что называется, на ходу, ему был поставлен «ультиматум»: если он сейчас же не

уйдёт домой, все прекратят работать, а если уйдёт и выпится, то всё будет подготовлено к утру и с его приходом начнутся испытания. Сколько ни спорил, ни возражал Цандер против своего ухода, бригада была неумолима. Вскоре незаметно для всех Цандер исчез, а бригада ещё интенсивнее начала работать. Прошло пять-шесть часов, и один из механиков не без торжественности громко воскликнул: «Всё готово, поднимай давление, даёшь Марс!»

И вдруг все обомлели. Стоявший в глубине подвала топчан с грохотом опрокинулся, и оттуда выскочил Ф. А. Цандер. Он кинулся всех обнимать, а затем, смеясь, сказал, что он примостился за топчаном и оттуда следил за работами, а так как ему скучно было сидеть, то он успел закончить ряд расчётов и прекрасно отдохнул».

...Цандер выглядел очень усталым, похудел, осунулся. В столовой, где они питались, гирдовцы вскоре заметили, что Цандер берет самую дешёвую еду. Королев предложил собрать деньги и тайно от Цандера уплатить за него вперёд. Фридрих Артурович по-прежнему платил свои 7 копеек, но блюда получал за 35 копеек. И все не мог нарадоваться: «Насколько лучше стали кормить в нашей столовой!» Е. К. Мошкин был вегетарианцем, отдавал ему мясо. Цандер брал с благодарностью. Из столовой в железной баночке с проволочной ручкой носил в подвал кашу – на вечер. В одном из ящичков стола хранились у него какие-то корочки, сухарики. Иногда он выдвигал ящик, заглядывал туда и говорил с улыбкой:

– Мышка была...

Королев распорядился, чтобы вечером Фридриху Артуровичу приносили чай и бутерброды.

Королев был на двадцать лет моложе Цандера, а в жизни выглядел наоборот – он словно опекал его. Он и выхлопотал ему путёвку в Кисловодск, в санаторий...

Провожали Фридриха Артуровича 2 марта. Уезжать ему не хотелось: вот-вот должны были начаться огневые испытания его двигателя. Тухачевский выполнил своё обещание: теперь у них была своя экспериментальная база – 17-й участок научно-испытательного инженерно-технического полигона в Нахабине. Цандеру так хотелось увидеть, как работает его ОР-2! Королев уговаривал:

– Поезжайте, Фридрих Артурович, поезжайте. Ну что такое стендовые испытания? Кого мы с вами удивим стендовыми испытаниями? Вот вы вернётесь, мы поставим двигатель на бесхвостке, пустим вашу ракету – это другое дело. Обязательно нужно, чтобы летало, а на стенде каждый сумеет...

Цандер уехал. Первые испытания ОР-2 начали 13 марта. Барахлила система подачи, и двигатель не запустился. 18 марта ОР-2 заработал. Через несколько секунд прогорело сопло...

Накануне первых испытаний в Нахабине Цандер из Кисловодска послал дочке и жене открытку:

«Дорогие мои Астра и Шура!

Живу спокойно в санатории. Здесь опять выпал снег, мало солнца, стоит лёгкий мороз. Ещё нигде нет цветов, только в курзале – за стёклами. Звери в парке курзала все живы. 4 медведя балуются, 7 красивых павлинов щеголяют своим хвостовым оперением.

Нас кормят здесь прелестно, 4 раза в день, у меня усиленный паек, много масла, молока, овощей, мяса! Астра! Напиши мне письмо! Ну, до свидания. Целую. Твой папа Фридель...»

Через несколько дней он заболел. В то утро, когда сгорело сопло, он был совсем плох, градусник показывал 39,4°. Страшно болела голова и колело в боку. Потом выступила сыпь, и его отправили в инфекционную больницу: тиф. В истории болезни есть запись: «По всем данным, больной заразился тифом во

время дороги...»: хотел оставить дома побольше денег и ехал в третьем классе.

А в Нахабине отремонтировали сопло и снова запустили его двигатель. Хлопок, потом ровное горение. ОР-2 работал секунд двадцать. Потом полетели золотые искры. Комиссия из Реввоенсовета установила прогар внутри сопла. Он ничего не знал об этом. В этот день его положили в отдельную палату, но он уже не видел этой комнаты...

Он умер 28 марта 1933 года в шесть часов утра. Его похоронили в Кисловодске.

Последнее письмо Фридриха Артуровича друзьям на Садово-Спасскую кончалось так: «Вперёд, товарищи, и только вперёд! Поднимайте ракеты всё выше и выше, ближе к звёздам...»

Когда в ГИРД пришла телеграмма из Кисловодска, все словно оцепенели. Королев плакал и не скрывал слез. Потом спросил тихо:

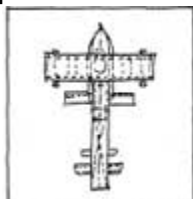
– Останется ли теперь ГИРД?...

Почему-то думают, что Королев не мог быть слабым. Мог. И бывал. И это прекрасно.

На траурном митинге Сергей Павлович говорил о том, как много сделал Цандер для ракетной техники, о том, что работы его имеют непреходящее значение.

На траурных митингах всегда так говорят, но эти слова не были данью обычаю. В мировой плеяде пионеров космонавтики Ф. А. Цандер занимает особое место. Может быть, среди этих людей по возрасту и устремлениям ближе всего к нему стоял Роберт Годдард. Но сами американцы пишут о нём: «Нельзя установить прямую связь между Годдардом и современной ракетной техникой. Он на том ответвлении, которое отмерло». Цандер – на том, которое живёт. В 1967 году академик А. А. Благоврахов сказал:

- Труды Цандера до сих пор являются такими работами, в которых исследователи и конструкторы находили возможность черпать новые для себя идеи. Его наследие до сих пор помогает заглянуть вперёд, использовать то, что он писал, о чём думал, для дальнейшего развития ракетной техники.





## **Франсуа Шампольон: «ОЖИДАНИЯ НЕ ОБМАНУЛИ МЕНЯ»**



В 1973 году в Париже состоялся последний международный конгресс востоковедов. Последний, потому что востоковедение стало деревом настолько ветвистым, что собирать вместе людей, иногда и не слышавших друг о друге, бессмысленно. Две даты отметили тогда в Париже: столетие со дня первого конгресса и столетие с того дня, как Жан Франсуа Шампольон прочитал египетские иероглифы.

Они не давали людям покоя, эти странные значки и рисунки: совы, собачки, птички, волнистые линии, цветы, крошечные посохи, змейки, доверчиво протянутые ладошки, квадратики, полукружья и совсем непонятные овалы, какие-то толстенькие запятые, что значит их таинственный строй? Какая истина скрывается за этими игрушечными письменами? Много веков пытались прочесть их мудрецы разных стран.

О египетских иероглифах пишут Геродот и Цицерон, Страбон и Плиний, Тацит и Платон. Создаются как будто бы стройные системы, истина, кажется, уже схвачена за хвост, но всё рушится, опять темень полнейшая, и нет ответа на элементарные вопросы: сколько видов письма

было у египтян, какой какому предшествовал, как они связаны, что обозначают эти птички и кружочки: понятия? звуки? слоги?

«Чудные письма египетские», как называл их Апулей, с удивительным упорством хранили свои тайны. В древности почему-то считали, что знаки эти обозначают всё-таки понятия. Правда, учёный богослов из Александрии Тит Флавий Климент примерно 1800 лет назад писал, что иероглиф может быть и звуком, но к его замечанию не прислушались, и неизвестно кем и как рождённая ошибка гипнотизировала всех последующих исследователей. И сколько кругов совершила бы ещё человеческая мысль вокруг иероглифов, неизвестно, если бы не находка французского сапёра Бушара. Воздвигая укрепления для солдат Наполеона на левом берегу западного рукава Нила, офицер обнаружил летом 1799 года чёрную базальтовую плиту с таинственными письменами. Не нужно было быть специалистом, чтобы понять, что на плите три надписи на трёх разных языках. Наверху были иероглифы, внизу – греческий текст, язык средней надписи был неизвестен, но главное – весьма вероятно, что содержание всех трёх надписей одинаково, а значит, камень из Розетты – своеобразный греко-иероглифический словарь. Волна нетерпеливого любопытства прокатилась по Европе; ну теперь-то иероглифы заговорят.

Но они не торопились. Прошло двадцать три года, прежде чем Розеттская плита начала рассказывать Шампольону о Египте.

Жану Франсуа Шампольону, младшему их двух сыновей небогатого книготорговца из маленького французского городка Фижака, было одиннадцать лет, когда впервые в Гренобле, в доме префекта Жозефа Фурье – знаменитого математика, участника египетского похода Наполеона, о котором вы уже

прочли в этой книжке, увидел он иероглифы, и в тот миг страстное, острое желание разгадать тайну древних значков пронзило его и непонятная восторженная уверенность, что он сделает это, овладела им – он рассказывал об этом сам много лет спустя.

Франсуа изучает всё, что касается Египта. В лицее он начинает работу над многотомным трудом «Египет при фараонах».

Шестнадцатилетний юноша через четыре дня после окончания лицея делает доклад в Гренобльской академии и избирается её академиком. К 18 годам он завершает образование в Париже, продолжает изучать восточные языки, работает над коптскими рукописями. В 19 лет он профессор истории Гренобльского университета. В 24 года – автор двух вышедших томов «Египта при фараонах».

Никакого везения не было, ничего не открывалось ему вдруг. Он разматывал клубок тысячелетних тайн медленно и трудно. Он очень часто ошибался, заходил в тупики, возвращался назад. В его работах нет французской лёгкости, небрежного талантливости изящества. Откидываясь в кресле от стола с разостланным на нём папирусом, он чувствовал, что устал не только мозг, а руки, спина, все тело стонет от непонятного физического напряжения, в котором держали его иероглифы. Уже в 1813 году он говорит о том, что эти знаки – алфавит. Через год приходит к другому, очень важному выводу:

«...древние египтяне, по-видимому, игнорировали гласные, и очень часто они их не писали». Он раскрывает секрет средней надписи Розеттского камня и в сентябре 1822 года понимает, что может прочесть имена фараонов на чёрной плите. Он потрясён своим открытием! Выбегает из дома, прижав к груди бумаги, и несётся к брату.

- Я добился своего! - кричит он, бросает рукописи на стол и, задыхаясь, сбиваясь поминутно, начинает рассказывать о своём открытии. Он не может ни сидеть, ни стоять, носится по комнате, потом силы оставляют его, и он падает без чувств. Он пришёл в себя через пять дней и 21 сентября с помощью брата начал писать «Письмо к г-ну Дасье», непременно секретарю королевской Академии надписей и изящной словесности. 27 сентября он доложил академии о своём открытии.

Открытие - это всегда итог и начало трудов, устье и исток истины. Дальнейшие исследования Шампольона показали, что, кроме фонетических значков, есть и слоговые, и такие, которые дают общий смысл, например шагающие ножки - они всегда там, где глагол движения. Шампольон нашёл иероглифы, которые выполняли роль предлогов и союзов, префиксов и суффиксов. Нет, картинки эти не простая азбука, а сложная фонетико-идеографическая система. Единственное исправление, которое сделали потомки в его теории, объяснялось тем, что Шампольон считал, что все фонетические иероглифы являются знаками алфавита, между тем как существовали ещё иероглифы-слова.

Открытие Шампольона вызвало много споров в научном мире. Русские учёные были едва ли не первыми, кто по достоинству оценил труд основателя египтологии. А. Н. Оленин, президент Академии художеств, историк и археолог, становится пропагандистом трудов Шампольона. Одно из писем Оленина Шампольону передал Павел Львович Шиллинг, крупный специалист по монгольскому и китайскому языкам, который прославился, однако, как основоположник электромагнитной телеграфии и электроминной техники. «Изъяснением египетских иероглифов», как подтвердил он позднее на допросах,

занимался вместе со знаменитым статс-секретарём Государственного совета М. М. Сперанским и будущий декабрист Г. С. Батеньков. Он стал автором брошюры «О египетских письменах», вышедшей в 1824 году, где было изложено «существо открытия» Шампольона. Оценивая труд француза, журнал «Сын Отечества» писал, что «с первого уже взгляда видна вся важность его открытия, которое должно пополнить многие страницы в истории, остававшиеся в пустоте». О популярности Шампольона в России говорит и тот факт, что членом Парижской академии он стал лишь через три года после избрания его почётным членом Российской академии наук, которое состоялось 20 декабря 1826 года. В списке почётных академиков рядом с именем Шампольона имена крупнейших европейских учёных: французский математик Симеон Дени Пуассон, англичане химик Хэмфри Дэви и астроном Вильям Гершель, гениальный немецкий поэт Иоганн Вольфганг Гёте.

Уважение и внимание к работам Шампольона в нашей стране традиционно. Уже в 1922 году по инициативе молодого тогда учёного В. В. Струве был созван Первый съезд египтологов, на котором читались доклады, посвящённые столетию со дня открытия Шампольона. В 1950 году вышел первый в мире перевод знаменитого «Письма к г-ну Дасье», перевод на русский язык, а в 1972 году состоялась Всесоюзная конференция египтологов, посвящённая 150-летию дешифровки египетских иероглифов. Оценивая вклад Шампольона в мировую науку, крупнейший советский египтолог академик Василий Васильевич Струве писал, что по велению его гения «взошло... солнце науки над мёртвыми и загадочными руинами великой цивилизации».

Однако вернёмся от забронзовевшего Шампольона наших дней к живому Шампольону середины 20-х годов

прошлого века. Открытие молодого француза повергло его коллег в сердитое смущение. Даже учитель Шампольона Де-Саси не может скрыть сначала своей досады. Что же говорить о реакции шведа Окерблада и англичанина Юнга, ведь все они буквально десятилетия просидели вокруг Розеттского камня, и вдруг этот мальчик – откуда! – из провинции, из далёкого Гренобля! Нет, это невозможно представить!

Шампольон отвечает оппонентам со спокойным достоинством: «Если я ошибаюсь, ошибка целиком моя, но, если совокупность уже установленных фактов и фактов новых каждый день все больше подтверждает мою новую теорию, было бы справедливо признать даже в Англии, что эти важные результаты являются плодом моих исследований».

Шампольону хочется добыть как можно больше «фактов новых». Около двух лет путешествует он по Италии, изучая египетские коллекции в Риме, Неаполе, Флоренции, Турине. Только в 1828 году удалось ему организовать экспедицию в страну своей детской мечты и взрослой страсти – Египет. Он пишет брату письма, полные восторгов: «...я вот уже полгода нахожусь в самой гуще египетских памятников и поражён тем, что читаю на них более бегло, чем осмеливался вообразить».

Через два года после возвращения из страны пирамид сорокалетнего Шампольона поражает апоплексический удар. Он продолжает работать. Они сидели с математиком Био над астрономическим папирусом, когда новый инсульт настиг его. Через 50 дней он умер. Это не гипербола: он действительно отдал жизнь иероглифам. На кладбище Пер-Лашез я положил маленький букетик на его могилу и заметил, что надгробие Фурье рядом. Того самого Жозефа Фурье, в доме которого гениальный мальчик увидел знаки, в которых была зашифрована его бессмертная слава.



## Генрих Шлиман: «Я РАСКОПАЮ ТРОЮ»



6 января 1822 года родился Генрих Шлиман, уроженец Германии, голландский купец, русский миллионер, гражданин США, доктор Оксфорда, умерший в Италии и погребённый в Афинах, великий археолог. Шлиман, безусловно, явление в мире науки, и путь его в науку и все сделанное им уникальны. «Жизнь Шлимана. – пишет один из его немецких биографов, – это современная сказка, одиссея буржуа девятнадцатого столетия...» И в самом деле, ему везло так, как редко везёт в реальной жизни. Впрочем, в реальной жизни редко можно встретить человека столь невероятно целеустремлённого.

Восьмилетний мальчик пленился книгой о древней Трое. Гомер сразу стал для него не полупоэтическим сказочником, а военным корреспондентом. (Кстати, он и доказал, что окрылённая лирика и яростный пафос первого великого поэта человечества не мешали ему быть документально точным в мельчайших деталях.)

Гомер и Шлиман попрали время: разделённые тысячелетиями, они встретились в городе царя Приама. Мальчик, поверивший поэту на всю жизнь, выполнил клятву: «Я раскопаю Троию». В устах сына бедняка пастора крохотной немецкой деревушки эти слова



звучали несравненно более фантастично, чем для школьника наших дней клятва: «Я буду жить на Марсе».

Ученик лавочника, голодный мальчишка, для которого покупка одеяла выросла в проблему жизни, получил самое поверхностное образование и знал не больше, чем требовалось лавочнику. В юные годы у него нет денег на дилижансы, и Генрих путешествует пешком, проходя сотни километров. Он собирается искать счастье за океаном и в конце концов плывёт каютным юнгой в Венесуэлу. Корабль попадает в бурю и тонет. Шлиман – один из девяти чудом спасённых в декабрьском Северном море. Даже сундучок с его вещами – единственную вещь с утонувшего корабля – выбрасывают волны на берег. У него нет ничего, он просит милостыню. В Амстердаме он за день съедает одну булочку, падает в голодном обмороке и проводит несколько блаженных дней в больнице: там тепло, и там кормят. Наконец ему удаётся устроиться в одну торговую фирму, и с этого момента до предела взведённая нищетой пружина его воли, энергии и упорства начинает раскручивать маховик его жизненного благополучия.

Быстрота, решительность и та особая честная, умная изворотливость, которая определяет почерк настоящего коммерсанта, дополняются его талантом полиглота. По системе, им самим придуманной, он изучает английский, французский, итальянский, испанский и португальский языки, затрачивая на изучение каждого не более шести недель. Наконец, учит русский, хотя в Амстердаме, кроме русского консула, нет ни одного человека, знавшего этот язык. (В зрелые годы Шлиман владел 14 языками. Его дневники прочтёт не каждый: во время путешествий он писал их на языке той страны, в которой находился.)

Авторитет Шлимана-купца растёт день ото дня, и вот он уже как представитель фирмы едет в Петербург

заключать серьёзные сделки. Шлиман живёт в России двадцать лет. Железная деловая хватка и быстрота действий умножают его состояние с невиданной скоростью. И ему очень везёт: пожар в Мемеле уничтожил все портовые склады, но грузы Шлимана, в которые он вложил своё состояние, чудом уцелели в сарайчике.

Шлиман – русский оптовый купец первой гильдии, потомственный почётный гражданин, судья Санкт-Петербургского торгового суда, директор Императорского государственного банка в С. – Петербурге. Молодой миллионер живёт в большом доме с русской женой, дети, слуги, выезд. Кажется, во всём фортуна благосклонна к нему, разве что жена не любит, но он всё ждёт, все надеется – полюбит, а так все хорошо, лучше некуда, и никто не чувствует, что уже взведён курок судьбы, что плавно, но сильно уже тянет его далёкая мечта детства. Выстрел! – и вся прежняя, солидная, скучная, рассудочная жизнь разлетается на куски. Шлиман бросает «дело», уезжает из России, путешествует по миру. Женится на молодой гречанке Софье Энгастроменос и в 48 лет начинает искать свою Трои. Никто не относится серьёзно к этому предприятию, полагая, что богатый чудака просто решил пустить по ветру свои миллионы. Он работает со страстью, до изнеможения и не жалеет себя. Тайна Трои уступает его настойчивости. «С удивительной смелостью, – пишет К. Керам в книге «Боги, гробницы, учёные», – он вывел археологию из освещённых тусклым светом керосиновых ламп кабинетов учёных под залитый солнцем свод эллинских небес и с помощью заступа решил проблему Трои. Он совершил прыжок из сферы классической филологии в живую предысторию и превратил её в классическую науку».

Когда Шлиман говорит: «Я открыл для археологии совершенно новый мир, о котором никто даже не

подозревал», – это не бахвальство, это правда. Трижды он заставил людей рукоплескать ему: нашёл Троию, откопал сокровища микенских гробниц и гигантский дворец в Тиринфе, в котором жили герои Гомера. Никогда ни у одного археолога (если не считать Картера и Карнарвона, открывших гробницу Тутанхамона) не было столько золота и славы. Никогда ни один из них не был столь многократно высмеян, так унижен недоверием, оскорблён намёками на мистификацию.

Шлимана «поправляют» уже 100 лет по делу и без дела. Он и впрямь не раз ошибался: путал датировку раскопок, считал найденное золото «кладом Приама», а истлевшие тела – прахом Агамемнона. Археолог Эрих Церен упрекает Шлимана: «...невозможно драться и выигрывать битвы в науке только одним горячим сердцем...» Да, невозможно. Но никакие битвы нельзя выиграть без горячего сердца. Даже в своих заблуждениях он был прекрасен. Он был прекрасен своей верой в Гомера, прекрасен, когда надевал на жену золото «головного убора Елены» и назвал детей Андромахой и Агамемноном, прекрасен неукротимой страстью к новым трудам, когда деньги, слава и годы звали его к отдыху.

Генрих Шлиман умер в дороге. Воспаление среднего уха проникло в мозг, он потерял речь и через несколько часов скончался в неаполитанском отеле. В Афинах мраморный Гомер бессменно стоял в почётном карауле у гроба Шлимана. На его гробнице написано два слова: «Герою Шлиману».



# Павел Штернберг: «СВОЁ БУДУЩЕЕ ВЫ ЗАВОЁВЫВАЕТЕ СВОИМИ РУКАМИ»



Раньше, когда передавали по радио сигналы точного времени для сверки часов, всегда говорили, что сигналы эти идут из Астрономического института имени Штернберга. (Теперь почему-то не говорят.) Так в детстве я впервые услышал это имя, а потом узнал необыкновенную и прекрасную жизнь этого человека.

Отец - орловский москательщик, торговец, огромная семья, одиннадцать человек детей. Павел освоил слесарное, токарное, столярное дело. Казалось, его будущее - судьба отца или лавры мастера экстракласса, какого-нибудь лекальщика высшего разряда, благо и немецкая фамилия гарантировала заказчикам аккуратность и чистоту работ. Но отец дарит ему подзорную трубу, и он все лето не слезает с крыши, «заболевает» астрономией, едет в Москву, в университет, к знаменитому Бредихину.

Вот передо мной фотография Штернберга тех лет. Широко расставленные глаза и полные губы делают его лицо милым и беззащитным. Он немножко «телёночек». Но опять обман: он упрям и отличается редкой волей. С

первого курса он в обсерватории. «Я наблюдаю теперь Солнце, – пишет он домой, – но скоро примусь за звезды. Тогда не буду ни ночью спать, ни днём...» В письмах к сестре мелькает «Бредихин», «рефрактор», «дюймы». О себе совсем мало. Иногда так: «Прости меня, что я не тотчас же тебе ответил. Но видишь ли ты, в чём дело: 1-х. У меня чрезвычайно мало времени, а 2-х, не было денег, чтобы купить марок, – право, это так и было...» В другом письме: «...Я ни разу не был в театре и, вероятно, не пойду. Я купил себе кларнет и учусь играть на нём».

Хорошо, пусть мы ошиблись, глядя на фотографию, но теперь из этих писем ясно: «классический» тип отрешённого от мира, бедного, но счастливого чудака учёного. Почти Паганель, только не с сачком, а с рефрактором. Абсолютно непрактичен. Отклоняет выгодное приглашение в Ташкент. Отказывается от поездки в Чили, но едет в Юрьевец, на Рязанщину, в Саратовскую губернию, Нижний Новгород.

В своём отзыве о работе Штернберга известный астроном В. К. Цераский писал: «...С 1901 года – преподаватель на Московских Высших женских курсах, преподавал физику в частной гимназии Креймана 22 года и в Александровском коммерческом училище – 14 лет. Состоит членом Обсерватории уже 27 лет, за этот длинный период времени он непрерывно производил серьёзные научные исследования и принимал деятельное участие во всех делах Обсерватории... Таким образом, этот кандидат на замещение вакантной кафедры астрономии есть фактически старый профессор Московского университета».

На 49-м году жизни стал он профессором, наконец, директором Московской обсерватории.

Павел Карлович – строгий отец. В опубликованных не так давно воспоминаниях дочери Штернберга Е. П. Офросимовой-Штернберг есть замечательный эпизод.

Отчитывая дочь за глумление над безответной учительницей рукоделия, отец кричит: «...и ты смеешь издеваться над человеком, который всю жизнь трудится, лишь потому, что она дочь рабочего, а ты дочь профессора! Так ведь это мой труд, мой ум, а ты-то здесь при чём?» Я читал и думал: мы, по счастью, усвоили, что дети не отвечают за отцов. Но ведь дети и не «пожинают» за отцов, это тоже надо бы не забывать...

Итак, перед нами как будто бы портрет учёного-астронома либерального толка.

А астроном хранил в обсерватории оружие. А астроном был опытейшим большевиком-подпольщиком с 1906 года, активным членом Военно-технического бюро МК РСДРП. У астронома есть партийная кличка – Лунный, хотя Штернберг никогда не занимался Луной. «Чудак» с рефрактором замечает все: «...всматриваясь внимательно в ведение сельского хозяйства, прихожу к глубокому убеждению, что оно у нас ещё в первобытном состоянии». Лунный составляет топографический план Москвы для будущих уличных боёв. Приват-доцент в заграничной командировке налаживает связь с политэмигрантами. Директор обсерватории едет в Питер, чтобы встретить на Финляндском вокзале Ленина.

Подпольные записи его аккуратны, как лабораторные журналы. Он находчив и изобретателен в сложнейшие моменты. Когда шпики напали на его след и пришли с обыском в обсерваторию, он набросился на них с блестяще разыгранным возмущением: «Да знаете ли вы, что от одного повышения температуры от вашего тела изменится качание маятника, и время во всей России станет неверным?» Оказалось, такой угрозой можно испугать даже околоточного!

Не знаю, провёл ли он хоть одну ночь у телескопа после Октября. Председатель ревкома Замоскворечья

видел небо из окопов. Московский губкомиссар, потом комиссар 2-й армии, он не успевает заниматься астрономией. Некоторое время он в туберкулёзном санатории. И снова Реввоенсовет Восточного фронта, 5-я армия Тухачевского. Крепкий, высокий, очень сильный физически, чернобородый, в чёрной комиссарской кожанке, седой, немолодой уже профессор – вот его новый портрет. Однажды он подарил мальчишке-разведчику Коле Каурову книжку и написал так: «Товарищу Каурову. Пистолет вместо Майн Рида – участь вашего поколения. Своё будущее вы завоёвываете своими руками. Я стар – и я завидую...»

В ноябре 1919 года на пути в Омск машина, в которой ехал Штернберг, провалилась под лёд. Он вылез на берег. Было 26 градусов мороза. Потом он попал в госпиталь с воспалением лёгких. В Москву его привезли уже с гнойным плевритом. Две операции не помогли. Он все мечтал поехать в Крым к солнцу... Павла Карловича хоронили с воинскими почестями, а солдаты плакали. Я не знаю больше ни одного астронома, над гробом которого плакали бы солдаты.



# Альберт Эйнштейн: «РАБОТАТЬ - ЗНАЧИТ ДУМАТЬ»



Помню ярко-зелёный вечер в Мозжинке – на даче под Москвой. После дождя остро пахли флоксы. Ландау лежал на террасе. Я просил его рассказать мне об Эйнштейне. – Да, я встречался с ним, говорил... – Потом немного помолчал и добавил: – Видите ли, дело не в том, что это был величайший физик всех времён. Это был лучший человек, которого я знал...

Его портрет. В 24 года: «Рост Эйнштейна 1,76 м, он широкоплеч, слегка сутуловат. Короткий череп кажется необычайно широким. Кожа матовая, смуглая. Над большим чувственным ртом узкие чёрные усики. Нос с небольшой горбинкой. Глаза тёмно-карие, глубокие, взгляд мягкий и лучистый. Голос приятный, глубокий, как звук виолончели» (Люсьен Шаван). В 26 лет: «Он выглядел почти мальчиком и смеялся таким громким смехом, какого мне не довелось раньше слышать!» (Макс фон Лауэ). В 36 лет: «Густая шевелюра над высоким лбом – волосы слегка курчавые и жёсткие, очень чёрные, с лёгкой проседью...

Очень жизнерадостен и не может удержаться от того, чтобы не придать остроумную форму самым серьёзным мыслям» (Ромен Роллан). В 40 лет:



«Эйнштейн выглядит как старомодный, солидный сапожник или часовых дел мастер из маленького городка...» (Макс Пикард). В 70 лет: «Глаза Эйнштейна обладали чистотой, редко свойственной взгляду человека. Глаза ребёнка? Ни в коем случае, потому что детская чистота исходит от определённой пустоты, от отсутствия опыта. Чистота же Эйнштейна полна знания и опыта. Причина её в совершенном сочетании силы и простоты, и это внушает удивление, симпатию и уважение... А в последние годы жизни выражение природной чистоты в его глазах ещё более усиливалось белоснежным сиянием его могучего лба» (Сальвадор де Мадариага).

Большинство его фотографий сделано в Принстоне в последние годы жизни. Репортёры подлавливали его обычно на пути в институт – эти три километра он любил ходить пешком. Его можно было увидеть и на обочине шоссе, когда он стоял, поджидая институтский автобус. Летом он ходил в полотняной панаме, в сандалиях, чаще на босу ногу. Зимой – в ярко-синей шерстяной шапочке, которую натягивал на уши. Толстый шарф завязывал узлом на горле. Любимая его одежда – фуфайки с широким воротом. В Америке много лет носил кожаную куртку.

Его родной язык – немецкий. Думал по-немецки.

Память юности позволяла ему объясняться по-итальянски. Говорил по-французски, но не свободно, подыскивая слова. По-английски – совсем плохо. «Он обходился, вероятно, 300 словами, которые произносил довольно своеобразно. Как он сам признался мне впоследствии, он этого языка, собственно, никогда так и не изучил» (Леопольд Инфельд).

Его труд. Об Эйнштейне и его работах написано около пяти тысяч книг, и рассказать о его труде в коротком этюде не представляется возможным. Он утверждал: «У меня нет никакого таланта, а только

страстное любопытство». Он писал: «Иногда я себя спрашиваю: как же получилось, что именно я создал теорию относительности? По-моему, причина кроется в следующем. Нормальный взрослый человек едва ли станет размышлять о проблемах пространства – времени. Он полагает, что разобрался в этом ещё в детстве. Я же, напротив, развивался интеллектуально так медленно, что, только став взрослым, начал раздумывать о пространстве и времени. Понятно, что я вникал в эти проблемы глубже, чем люди, нормально развивавшиеся в детстве».

Его считали тупым ребёнком. Он очень поздно заговорил, был букой, чурался сверстников. «Из вас, Эйнштейн, никогда ничего путного не выйдет», – сказал ему учитель гимназиума в Мюнхене. Профессор физики (!) в федеральном высшем политехническом училище в Цюрихе говорил, что у него достаточно усердия и доброй воли, но не хватает способностей. Никто решительно не видел в нём гения, не знал о гигантской работе, непрерывно свершающейся в его мозгу. А он не прятал её. «Что касается науки, – писал другу 23-летний Эйнштейн, – то мне пришло в голову несколько прекрасных идей, но они ещё требуют основательного вынашивания». Через три года родилась его юношеская работа – частная теория относительности. Он написал её за пять недель. Много лет спустя, когда собирали средства в фонд комитета друзей испанской свободы, Эйнштейна попросили подарить эту рукопись бойцам за свободу. Выяснилось, что это невозможно: рукопись затерялась в старых архивах берлинского журнала «Анналы физики». И тогда он решил переписать её от руки, чтобы продать коллекционерам и дать деньги испанцам. В 1944 году библиотека конгресса в Вашингтоне купила эти 30 страничек за шесть миллионов долларов.

Вряд ли нужно объяснять суть трудов Эйнштейна: есть много подробных и понятных объяснений их. Маленький сын спросил его однажды:

- Почему ты так знаменит, папа?

- Видишь ли, - ответил он, - когда слепой жук ползёт по поверхности шара, он не замечает, что пройденный им путь изогнут. Я же, напротив, имел счастье это заметить.

Это было так необычно, так ново (автор жизнеописания Эйнштейна Владимир Львов точно подметил: в работе ни одной библиографической ссылки, ни одной цитаты!), что подавляющее большинство физиков просто не в состоянии были постичь его откровения. Вчерашние учителя в Швейцарии чувствовали неловкость. Профессор теоретической физики Гунар объяснил, что теория кажется ему несколько странной. Профессор экспериментальной физики Форстер сказал честно: «Прочёл, но ровно ничего не понял!» Знаменитый Конрад Рентген признался, что все это «никак не укладывается в голове». Поль Ланжевен говорил, что теорию относительности понимают 12 человек в мире. Знаменитый французский физик шутил, конечно. Но если и так, среди двенадцати был Ленин. «...Остаётся несомненным, что механика (имеется в виду механика Ньютона. - Я. Г.) была снимком с медленных реальных движений, а новая физика есть снимок с гигантски быстрых реальных движений...» - записал Владимир Ильич в 1908 году. Ленин назвал Эйнштейна «великим преобразователем естествознания».

А великому преобразователю было только 36 лет, когда он опубликовал общую теорию относительности, когда завершилась работа над системой мира Альберта Эйнштейна. Знакомясь с ним, великий остроумец Бернард Шоу сказал:

- Вас восемь человек, только восемь!

Эйнштейн не понял, смутился. Шоу объяснил: Пифагор, Птолемей, Аристотель, Коперник, Галилей, Кеплер, Ньютон, Эйнштейн. Понимал ли сам Эйнштейн масштаб сделанного им? Думаю, что понимал, иначе бы он не написал: «Прости меня, Ньютон! Ты нашёл единственно возможный для твоего времени путь, который был доступен человеку величайшей мысли, каким был ты... Но сегодня мы уже знаем, что для более глубокого постижения мировых связей мы должны заменить твои понятия другими, более удалёнными от сферы непосредственного опыта...»

Он всю жизнь убежал от чуда. «Бегство от чуда» – это придумал сам Эйнштейн, подразумевая под этим низведение чуда до осмысленного факта, включение его в научную систему мироздания. Теорию относительности и все другие свои работы Эйнштейн рассматривал как своеобразное предисловие к главному делу жизни – поискам законов, по которым живёт вселенная. «Ты веришь в играющего в кости бога, – писал он физику Максу Борну, – а я – в полную закономерность в мире объективно существующего...» В другом письме продолжал: «...Я чувствую это моей кожей. Свидетелем является мой мизинец...»

Десятилетия бился он, чтобы связать геометрию, оптику, механику, тяготение, электромагнитные силы, атомную физику, – создать единую теорию поля, найти один золотой ключ, который отпирал бы замки всех тайников природы. Он не нашёл его. Никто его до сих пор не нашёл.

Его убеждения. Фашисты называли его «большевиком», а его теорию относительности – «проявлением большевистского духа в физике», не понимая, что этим они льстят большевикам. К сожалению, он не был коммунистом. Человек пёстрых и временных политических симпатий, запутанных и иногда даже ошибочных философских взглядов,

Эйнштейн всю жизнь был кристально честным и глубоко порядочным человеком, а этого уже достаточно для травли. Когда на его родине Гитлер пришёл к власти, его книги бросали в костёр.

Его – гордость нации – исключили из всех университетов и академий Германии. Физик Филипп Ленард, известный «изобретением» «немецкой физики» и «арийских атомов», писал: «Существование эфира надёжно доказано... То, что всё-таки делается, отчасти даже в школьных учебниках, означает лишь малодушие перед евреем, который произвёл шумиху путаными идеями». В нацистском журнале под его портретом значилось: «Эйнштейн. Ещё не повешен». За его голову обещали награду 50 тысяч марок. А он весело говорил жене: «Я и не подозревал, что моя голова стоит так дорого!»

В феврале 1921 года в Праге прорвавшийся сквозь восторженную толпу студент передал ему свой проект атомной бомбы, разработанный по формуле  **$E=mc^2$** .

– Я считаю этот проект неправильным в своей моральной основе, – сказал Эйнштейн. – К тому же он, по-видимому, совершенно неосуществим технически.

В августе 1945 года, когда он причаливал на своём парусном ботике к мосткам на Саранакском озере, репортёр «Нью-Йорк тайме», поджидавший его на берегу, сказал, что «ту бомбу сбросили сегодня на Хиросиму». Старая пражская ошибка в оценках человеческой морали и технических возможностей стоила ему физических страданий, потому что всякое убийство, всякая война были враждебны его физической природе. В мюнхенском гимназиуме его учили маршировать гусиным шагом. Не научили. Когда он вырос, он написал: «Если кто-либо с удовольствием марширует в строю под музыку, то за одно это я его презираю; головной мозг дан ему по ошибке, ибо он вполне мог бы обходиться спинным». Когда он умер, на

тумбочке в госпитале лежали листки неоконченной статьи в защиту мира. Последняя, написанная его рукой фраза: «Повсеместно разыгравшиеся политические страсти требуют своих жертв».

Физиков часто удивляло, с какой лёгкостью, безо всяких борений честолюбия, он мог отказываться от своих научных взглядов, когда убеждался в своей неправоте. От убеждений своей совести он не отказывался никогда.

«Приказной героизм, бессмысленные зверства и квасной патриотизм – как жгуче я ненавижу их, какой подлой и презренной кажется мне война...»

«Интернационализм, как я его понимаю, включает в себя разумные отношения между странами, взаимопонимание и сотрудничество, без вмешательства во внутреннюю сторону жизни каждой страны...»  
«Когда я слышу о людях, утверждающих превосходство одной расы над другой, мне кажется, что кора головного мозга не участвует в жизни этих людей».

«...Мужественно защищать нравственное начало в обществе циников. В течение многих лет я с переменным успехом стремился к этому».

«...Личности, подобные Спинозе и Карлу Марксу, сколь бы они ни были непохожи друг на друга, жили и жертвовали своей жизнью во имя идеала социальной справедливости».

«Я уважаю в Ленине человека, который с полным самоотвержением отдал все свои силы осуществлению социальной справедливости. Его метод кажется мне нецелесообразным. Но одно бесспорно: люди, подобные ему, хранят и обновляют совесть человечества».

Его жизнь. Эйнштейн очень мало пишет о себе. В его автобиографических заметках много формул, он говорит о скалярных плоскостях, контравариантных тензорах и параллельных переносах векторов, упоминает Планка, Бора, Максвелла, а об отце, матери,

сестре, детях, жёнах – ни слова. При чтении его записок создаётся впечатление, что его близкие не такие уж близкие. Он и сам признается: «...я был к ним привязан, но всегда испытывал неослабевающее чувство отчуждённости и потребности в одиночестве; с годами это только усиливается...»

Его первой женой стала в 1903 году сокурсница по политехническому училищу, девушка из Сербии, Милева Марич. Перед свадьбой один приятель сказал ему:

- Я не отважился бы жениться на женщине не вполне здоровой (Милева хромала, у неё был туберкулёз суставов).

- Почему бы и нет? – рассеянно спросил Эйнштейн. – У неё милый голос...

Молчаливая, угрюмая Милева была предельно плохой хозяйкой, исступлённо ревнивой женой, не любила музыки, которую он обожал, не говоря уже о том, что не могла разделять всех радостей и печалей мира его физики, и на чём держался этот союз – понять трудно. Один его коллега так описывает быт цюрихского профессора: «В то время как правой рукой он писал, левой поддерживал своего младшего сына Эдуарда и при этом умудрялся отвечать своему старшему сыну Альберту, когда тот, занятый своими кубиками, его о чём-то спрашивал».

В апреле 1914 года Эйнштейн один уехал в Берлин. С этого момента семья распалась. Он любил своих мальчиков, ездил с ними на море, ходил в походы, а когда в 1922 году получил Нобелевскую премию, всю её отдал Милеве и сыновьям. В Берлине он сначала жил один в голой, запущенной квартире. Весной 1919 года он женился на своей двоюродной сестре Эльзе. Детей у них не было.

Как он жил? Думал, писал, играл на скрипке. Со скрипкой никогда не расставался, куда бы ни ехал, брал с собой. Со скрипкой ходил в гости. Когда работал в

Берне в патентном бюро, еженедельно устраивал домашние концерты. В его оркестре были: юрист, учитель, переплётчик и тюремный надзиратель. Зная его страсть, в Германии ему предложили скрипку работы Гварнери за 15 тысяч марок.

- Я же не боксёр, откуда у меня такие деньги, - ответил Эйнштейн.

В деньгах ничего не понимал. Когда в Берне ему увеличили жалованье с 3500 до 4500 франков, он спросил директора:

- А что мне делать с такой уймой денег?

Получив чек от Рокфеллеровского фонда на 15 тысяч долларов, забыл о нём и использовал как закладку в книгах.

В статье «Почему нужен социализм?» писал: «... Стремление к личному благополучию достойно свиньи. Можно ли представить себе Моисея, Иисуса или Магомета, занятых увеличением текущего счета в банке!» Был абсолютно непритязателен. Для бритья использовал мыло, которым мылся: «Два сорта мыла - это слишком сложно для меня». Ездил в третьем классе, жил в дешёвых гостиницах. Когда в одной такой гостинице попросил соединить его по телефону с бельгийской королевой, подумали, что постоялец шутит.

Был равнодушен к театру и кино. Много читал. Любил Шекспира, Гейне, Шиллера, Льва Толстого и особенно Достоевского. О «Братьях Карамазовых» он говорил как о светлом и ликующем произведении: «Достоевский даёт мне больше, чем любой учёный. Он вызывает у меня этический порыв такой непреодолимой силы, какой возникает от истинного произведения искусства». Нежно любил природу, сад в Принстоне, удивлялся жучкам, слушал птиц. С сожалением заметил однажды: «Мы провели вместе с семьёй Кюри несколько дней отпуска в Энгадине. Но мадам Кюри ни разу не



услышала, как поют птицы». Курил трубку. Никогда не употреблял спиртного, повторял слова Бисмарка: «Пиво делает человека глупым и ленивым». Дружил с Ласкером, но не играл в шахматы: «Борьба за власть и дух соперничества всегда отталкивали меня». Глядя на альпинистов в Швейцарии, недоумевал: «Не понимаю, как можно разгуливать там, наверху!» Любил плавать под парусом, один, по многу часов.

Он писал: «Работать – значит думать. Поэтому точно учесть рабочий день не всегда легко. Обычно я работаю от 4 до 6 часов в день. Я не слишком прилежен». Когда его спросили, какая у него картотека, он показал на лоб. Другой раз поинтересовались лабораторией – он достал авторучку.

Работе мешала популярность. Он возмущался: «Почему за мной гоняется столько людей, хотя они ничего не смыслят в моих теориях и даже не интересуются ими?» Чарли Чаплин объяснил ему так: «Вам люди аплодируют потому, что вас никто не понимает, а мне – потому, что меня понимает каждый». Он получал тысячи писем. Одна маленькая девочка из глухого местечка Британской Колумбии писала: «Я пишу Вам, чтобы узнать, существуете ли Вы в действительности».

Он существовал 76 лет. Всегда говорил, что не боится смерти. Хотел только иметь запас времени – несколько часов, – чтобы привести в порядок бумаги. Перед смертью сказал: «Свою задачу на земле я выполнил». Прах его развеяли по ветру – он так просил.

$$E=mc^2$$

## **Леонард Эйлер: «ВСЕМ ОБЯЗАН ПЕТЕРБУРГСКОЙ АКАДЕМИИ»**



Из Базеля по Рейну он спустился до Майнца, потом добрался до Любека, сел на корабль и приплыл в Ревель. К Петербургу он подъезжал ранней весной, когда над полями опускаются небеса и часты дожди. Лошади скользили в грязи и шли неспешно, и так же неспешно плыли навстречу его взору мокрые леса с грустными, поникшими берёзами, почерневшими от тоски по солнцу.

Все вокруг: и эти белые деревья, и поля, и тёмные от сырости избы – было печально, и смутные тревоги невольно охватывали его. Он гнал их прочь: всё будет хорошо! Ведь его пригласила сама царица. Да и друзья ждут его в Петербурге, всегда смогут помочь на первых порах...

Леонард Эйлер не знал, что дурные предчувствия не обманывают его: Екатерина I умерла в тот день, когда он въехал в Россию. Он не знал, что не увидит в живых ни одного из своих друзей: Даниил Бернулли уже похоронил старшего брата Николая. В Петербурге он растерялся, пожалел, что приехал. Никто здесь не знал, что станет теперь с недавно учреждённой Академией

наук – посмертным воплощением воли великого Петра. Деньги кончались, на обратную дорогу едва ли хватит. В смятении и тревоге он решил оставить математику, которая не хотела кормить его, и поступить на флотскую службу. 22-летнему иностранцу уже обещали место капитана, но постепенно все как-то образовалось. Он остался в Петербурге.

Леонард Эйлер – швейцарец, но мы считаем его русским учёным, как Росси для нас истинно русский зодчий, а Петипа – великий русский балетмейстер. Эйлер подарил России самые значительные свои труды, более 30 лет прожил и умер в Петербурге. Швейцария – это юность, родительский дом в крохотном городке Рихене – отец его был там пастором, университет в Базеле, где сразу приметил его талант Иоганн Бернулли, профессор математики. В доме Бернулли подружился он и с сыновьями профессора: Николаем и Даниилом, которые уехали потом в Россию. Он скучал без них. Правда, в свои 20 лет он уже мог похвастаться учёной работой о природе и распространении звука и премией Парижской академии за исследование по установке мачт судов. Все почитали его юношей талантливым, весьма способным, но с устройством дело шло неважно: обещанную кафедру физики в Базеле ему не дали. Поездка в Россию поначалу казалась авантюрой: мог ли он знать, что там, на гранитных берегах Невы, зарыты все клады его гения?...

В Петербурге Эйлер стал адъюнкт-профессором математики. Он обладал поразительной даже для гениального человека работоспособностью. Огромное перенапряжение доводило его до мозговых воспалений, он потерял глаз, но продолжал работать в том же, недоступном другим людям темпе.

Просто перечислить его труды невозможно: ведь он написал около 700 (!) работ. Полное собрание его сочинений, которое издаётся в Швейцарии уже 61 год,

должно состоять из 72 томов. Лучше сказать о стиле Эйлера-математика, отличающегося от многих великих математиков удивительным даром обобщения, осмысления и применения уже открытого. Эйлер не был знаком ни с Ньютоном, ни с Лейбницем, но именно он стал первым их преемником, вырастившим из брошенного ими семени интеграла редкостно прекрасные математические плоды, отданные затем механике и технике. Он был педант, и многие считали его человеком сухим и скучным. Взглядов придерживался консервативных, был истым кальвинистом, ворчал на остроумцев, осуждал литераторов, из всех развлечений любил только кукольный театр. Но сколько изобретательности, изящества, остроумия в его собственных работах! Его биографы, говоря о его математических сочинениях, чуть ли не впервые вводят в дифференциальное и интегральное исчисления понятие «красота», формы его работ антично совершенны, многие математические откровения Эйлера нетронутыми перешли в учебники наших дней.

Наверное, чувства, обуревавшие его в минуты вдохновения, более близки музыканту, чем учёному... Нет, конечно, не все гладко было и в России. Бирон – фаворит царицы Анны Иоанновны – создал в академии атмосферу невыносимую. Как ни далёк был Эйлер от дворцовых интриг и светских пересудов, но даже он не мог вытерпеть самоуправства и грубостей курляндского герцога. Очень не хотелось уезжать, да и трудно было сдвигать с места налаженное хозяйство большой семьи (Эйлер женился в Петербурге в 1733 году. Он был отцом 13 детей и дедом 38 внуков). Но он вынужден был уехать в Берлин: регентство Анны Леопольдовны не сулило ничего хорошего.

Но русская академия продолжала считать его своим членом. За опубликованные сочинения ему посылали в

Берлин деньги, поддерживая материально нуждавшегося учёного. Узнав, что во время Семилетней войны пострадало его поместье, фельдмаршал Пётр Семёнович Салтыков щедро оплатил все издержки, а императрица прибавила к ним четыре тысячи рублей. Сам он очень тосковал по Петербургу. Там молодость, там лучшее, что он сделал. И он вернулся.

Вскоре после возвращения начались напасти: Эйлер ослеп. Через пять лет дотла сгорел его дом в Петербурге, только чудом удалось спасти его рукописи. Старик крепился и не унывал. Именно в эти годы по иронии судьбы издаёт он три тома «Оптики»: слепой проводит блестящий математический анализ световых явлений. Он исследует движения Венеры и Луны, пишет трактат по теории музыки, разбирает вопросы колебаний струн и движения жидкостей, – как и прежде, его интересует все на свете, поскольку все на свете нуждается в математическом отражении. Он побеждал окружающий его мрак своей феноменальной памятью и воображением, диктовал письма, спорил с учениками, балагурил с внучатами, принимал гостей и сановных визитёров.

Когда он диктовал свою последнюю работу, он не знал, что она относится к области аэродинамики – тогда ещё не существовало такого слова. Просто уж слишком много говорили вокруг об этих аэростатах. Слепой из XVIII века заглядывал в век XX.

7 сентября 1783 года пил чай, играл с внуком, но вдруг выронил трубку и только успел крикнуть: «Умираю!» Кондорсэ, историк науки, сказал потом крылатую фразу: «Эйлер перестал жить и вычислять».



## Томас Эдисон: «УЧИТЬСЯ НА ОШИБКАХ!»



Среди многих анекдотов об Эдисоне, распространению которых сам он не препятствовал, есть такой: молодой человек приходит наниматься на работу.

- А над чем вы думаете работать? - спрашивает Эдисон.

- Я хотел бы получить кислоту, разъедающую все известные материалы.

- Это мне не нужно, - говорит Эдисон.

- Почему?

- А в чём я её буду хранить?!!

Быстрый, ясный, трезвый мозг.

Он смеялся, когда его называли гением.

- Что за пустяки! Я вам говорю, что секрет гения - это работа, настойчивость и здравый смысл.

Он никогда не считал себя учёным:

- Я не исследовал законов природы и не сделал крупных научных открытий. Я не изучал их так, как изучали Ньютон, Кеплер, Фарадей и Генри для того, чтобы узнать истину. Я только профессиональный изобретатель. Все мои изыскания и опыты производились исключительно с целью найти что-либо имеющее практическую ценность.

«Чародея из Менло-Парка» - там, неподалёку от Нью-Йорка, был его первый исследовательский центр - нередко идеализируют. Он был великим изобретателем и, очевидно, первым организатором крупных научно-исследовательских работ, но он же был настоящим бизнесменом, хватким и жёстким капиталистом, впрочем, другим он и не мог быть. В дневнике «чародея» есть запись: «Никогда ни на одно мгновение мы не должны забывать экономическую сторону проблемы». За что бы ни брался, считал наперёд деньги. В Берлине, глядя на гигантскую динамо-машину, интересовался:

- Сколько денег производит эта машина за каждый оборот?

И самого его тоже считали на доллары. «Нью-Йорк тайме» писала в 1923 году: «Существует человеческий мозг, который представляет огромную ценность: в деловом и промышленном мире его оценивают в 15 миллиардов долларов. Миллиардов, а не миллионов!... Этот мозг принадлежит Томасу Альве Эдисону...»

Но справедливость требует сказать - он любил деньги не ради денег. Был равнодушен к уладам быта, никогда не жил в роскоши, не обращал внимания на одежду. Деньги нужны были только для работы. Когда он искал материал для нити лампочки накаливания, он истратил 10 тысяч долларов и продолжал поиски. Деньги давали ему свободу творчества. Это он понял очень рано, когда мальчишкой уже завёл своё «дело»: продавал в поезде газеты, а потом сам стал выпускать газету, сам писал, набирал, печатал и продавал.

В 14 лет организовал типографию прямо в багажном вагоне, а рядом лабораторию, в которой ставил опыты в свободное от газеты время. Однажды в лаборатории случился пожар, и кондуктор за уши вытянул его из вагона и выбросил следом все его склянки. Склянок

потом у него было много. С ушами хуже – он всю жизнь очень плохо слышал.

Эдисон был живым воплощением Америки конца прошлого века: энергия, скорость, хватка дельца. Он создал свою, эдисоновскую, методику работы, основой которой был многократно повторенный эксперимент. «Идти к цели через опыты и учиться на ошибках» – это его девиз.

Никола Тесла, выдающийся электротехник, язвительно заметил: «Если бы ему понадобилось найти иголку в стоге сена, он не стал бы терять время на то, чтобы определить наиболее вероятное место её нахождения, но немедленно, с лихорадочным прилежанием пчелы, начал бы осматривать соломинку за соломинкой, пока не нашёл бы предмет своих поисков... Его методы были крайне неэффективны: он мог затратить огромную энергию и время и не достигнуть ничего, если только ему не помогала счастливая случайность...» Зависть делала Тесла несправедливым. «У случая бывают капризы, но не привычки», – говорил Жюль Берн.

В истории техники нет человека, который трудился бы больше Эдисона. Никогда не думал о часах, о днях недели. До 50 лет работал девятнадцать с половиной часов в сутки, потом по восемнадцать часов. Неделями не выходил из лаборатории и тогда ложился спать на столе с книгами под головой, ложился, когда устанет: днём, ночью, всё равно. Утверждал: «Недостаток сна никогда не вредит». После встреч с коллегами в Париже говорил репортёру:

– Что меня здесь особенно поражает – это всеобщая лень. Когда же эти люди работают? И что они делают? Здесь, по-видимому, выработалась целая система праздношатанья... Я тут ничего не понимаю!

Семья, дети, дом никак не изменили стиля его жизни. Отдыхал крайне редко, вилла во Флориде



пустовала. Никогда не занимался никакими видами спорта, не считая рыбной ловли и бильярда. Смеялся над «играми на чистом воздухе». Был неразборчив в еде, но любил хорошие сигары, жевал табак, но никогда не употреблял алкоголя. Редко болел и ненавидел врачей. Любил проехаться на автомобиле, иногда играл в индийскую игру «пачизи».

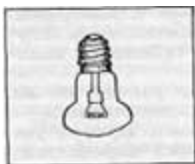
Учился несколько месяцев в жизни, если не считать занятий с матерью, но очень ценил людей широко образованных. Наверное, первый ввёл анкеты для поступающих на работу. Там были такие вопросы: «Как изготавливается серная кислота?», «Какое напряжение тока применяется в трамваях?», «Кто был Плутарх?», «Где находится Волга?» У него была огромная техническая библиотека, каждый день читал много газет. Не любил романы «о любви», но ценил Гюго и Шекспира. Льву Толстому послал в подарок фонограф. Когда его спросили, какая книга принесла ему наибольшую пользу, он сказал: «Книга Фарадеевых экспериментов». О теории кванта сказал: «Эта книга – мусор». Не знал высшей математики. Не понял теории относительности (что не помешало Эйнштейну назвать его «великим творцом техники»). Но когда знаменитый селекционер Лютер Бербанк попросил его расписаться в книге для почётных гостей в графе «Чем интересуетесь?», он написал: «Все». Это правда.

Он действительно интересовался всем. Бесконечный рой идей постоянно вился вокруг его головы. В Соединённых Штатах Эдисон получил 1098 патентов и около трёх тысяч – в тридцати четырёх других странах мира.

Директор бюро изобретений шутил: «Дорога ко мне не успевает остыть от шагов молодого Эдисона». Даже основные изобретения его невозможно перечислить. Он усовершенствовал телеграф, телефон, киноаппаратуру. Он создал электрическую лампочку накаливания и

совершил революцию в производстве и распределении электроэнергии. Он построил первые электровозы и придумал щелочные аккумуляторные батареи. Положил начало электроники и изобрёл собственный способ обогащения железной руды. Возводил химические заводы и учил кукол говорить. В двенадцать лет он начал трудиться, в шестнадцать - ушёл из родительского дома, в двадцать два - заработал 40 тысяч долларов, в сорок - был известен на весь мир. На 85-м году жизни, умирая, он сказал жене:

- Если есть что-нибудь после смерти, это хорошо. Если нет, тоже хорошо. Я прожил мою жизнь и сделал лучшее, что мог...



## Павел Яблочков: «МОЙ РУССКИЙ СВЕТ»



Сейчас даже вообразить невозможно, что всего каких-то сто лет назад слова «электротехника» не существовало, даже в словарях 80-х годов вы его ещё не найдёте, всё было ещё так неопределённо, зыбко, туманно, все абсолютно очевидное сегодня представлялось ещё столь спорным, и, казалось, спорам этим конца не будет, а вот надо же, всего 100 лет прошло и...

В вопросах теории первооткрывателя найти проще, чем в науке экспериментальной. Так и написано в учебниках: теорема Пифагора, закон Архимеда, система Коперника, бином Ньютона, таблица Менделеева, теория Эйнштейна. Но вот простой вопрос: кто подарил нам электрический свет? Кто создал эту, уже такую привычную маленькую стеклянную колбочку с тонкими волосками металла внутри – самый распространённый физический прибор нашего времени, количество которых измеряется многими миллиардами штук, – электрическую лампочку? О, на этот вопрос нелегко ответить. Можно было бы написать увлекательный, почти приключенческий роман (как жаль, что он не написан!) с десятками ярких героев, судьбы которых причудливо переплелись вокруг этой общей, всецело

поглощающей их идеи – электрический свет! И в строю этих героев возвышается фигура русского изобретателя Павла Николаевича Яблочкова. Возвышается не только благодаря росту своему – 198 сантиметров, – но и трудами, положившими начало электрическому освещению.

В год рождения Павла в Поволжье свирепствовала холера, и великий мор испугал его родителей – крестить в церковь не понесли, историки потом напрасно искали его имя в церковных записях. Детство – это большой помещичий дом с мезонином и гулками анфиладами полупустых комнат, фруктовые сады, которыми и по сию пору славится саратовская земля, – тихое детство мелкопоместного барчонка. Одиннадцати лет определён был Павел в Саратовскую гимназию (за четыре года до этого уехал из неё в петербургский кадетский корпус педагог-вольнодумец Николай Чернышевский), но проучился там недолго, семейство его обнищало предельно, и выход был один – карьера военная, благо это уже стало фамильной традицией. И вот судьба и родительская воля переносят Павла Яблочкова из скромной Саратовской гимназии в Петербург, в Павловский царский дворец, наречённый по имени нынешних своих жильцов Инженерным замком.

Десяти лет не прошло ещё со времени Севастопольской кампании, славнейшей не только по доблести матросской, но и по высокому искусству русских фортификаторов, и дело военной инженерии было в почёте, инженерное училище, куда прибыл Павел, пестовал сам генерал Э. И. Тотлебен – герой Крымской войны.

Павел Яблочков жил в пансионе преподавателя училища инженер-генерала Цезаря Антоновича Кюи – талантливого военного инженера и ещё более талантливого музыкального критика и композитора,

оперы и романсы которого живут и сегодня. Возможно, эти годы учёбы в столице были для Павла Николаевича самыми счастливыми. Никто его не торопил, не подгонял, не было ещё кредиторов и меценатов, и хотя не пришли ещё великие озарения, но и разочарований, так переполнивших всю его жизнь, тоже, по счастью, ещё не было. Первое разочарование наступило, когда после окончания училища был он произведён в подпоручики «с назначением на службу в 5-й Сапёрный батальон» Киевского крепостного гарнизона. Как непохожа оказалась вся батальонная действительность на ту интересную, полную творческих радостей жизнь инженера, которая мерещилась ему в Петербурге. Не получилось из него военного: примерно через год Павел Николаевич увольняется из армии «по болезни».

Наступает самый неустроенный период его жизни, но открывается он событием для всего последующего его бытия очень важным. Через год после выхода в отставку Яблочков непонятно как опять оказывается в армии. Он учится в Техническом гальваническом заведении, где углубляются и расширяются его знания в области «гальванизма и магнетизма», – ведь, повторяю, слова «электротехника» ещё не существовало. Немало великих учёных и знаменитых инженеров в молодые годы, подобно Яблочкову, кружили вот так по жизни, натываясь то на одно, то на другое, присматриваясь, примериваясь, отыскивая что-то, что – они сами не могли объяснить, но, когда вдруг находили, сразу понимали – это то, что они искали. Как хорошие гончие, брали наконец след, и уже никакая сила, никакой соблазн не могли отвлечь их и сбить с пути. Вот так и 22-летний Яблочков «взял след» электричества, чтобы никогда не оставлять его.

Окончательно расставшись с армией, Павел Николаевич приезжает в Москву и скоро становится во главе управления телеграфной службы Московско-

Курской железной дороги. Это уже «электричество». Уже есть лаборатория, уже можно проверить кое-какие, пусть робкие ещё, собственные идеи. Есть сильное научное общество, где собираются естествоиспытатели, – назовём их так, ведь если нет слова «электротехника», то и «электротехников» быть не может. Есть, наконец, только что открывшаяся первая Политехническая выставка – смотр последних достижений русской техники. И – может быть, это всего важнее – есть друзья, единомышленники, которым, как и ему, не дают покоя тайны крохотных рукотворных молний – электрических искр! С одним из этих друзей, Николаем Гавриловичем Глуховым, и решает Яблочков открыть своё «дело» – универсальную электротехническую мастерскую.

К несчастью своему, и Яблочков и Глухов были изобретателями, но не были дельцами. «Дело» их с треском лопнуло, а Яблочков, чтобы не угодить в долговую тюрьму, срочно уезжает за границу. Там, в Париже, весной 1876 года и патентует он свою «электрическую свечу».

Чтобы, не залезая в технические дебри, объяснить суть главного изобретения Яблочкова, надо сделать маленькое историческое отступление о светильниках вообще. Первый светильник – лучина – был известен ещё доисторическому человеку. От лучины начинается долгая, веками исчисляемая цепочка: факел – масляная лампа – свеча – керосиновая лампа – газовый фонарь.

При всём разнообразии этих светильников их объединяет общий принцип: во всех что-то горит, соединяется с кислородом воздуха. Замечательный русский учёный В. В. Петров в 1802 году описал свой опыт «с огромной наипаче батареей» гальванических элементов, в результате которого он получил электрическую дугу – первый в мире искусственный электрический свет. (Естественный известен был давно:

молнии. Другое дело, что природу этого света не понимали.) Скромный Петров работу свою, написанную по-русски, никуда не отсылал, в Европе она была неизвестна, и честь открытия дуги долго приписывалась знаменитому английскому химику Дэви, который, ничего не зная о Петрове, повторил через 12 лет его опыт и окрестил дугу в честь знаменитого итальянского физика Вольта. (Интересно, что «вольтова дуга» к самому Алессандро Вольта совершенно никакого отношения не имеет.)

Открытие Петрова дало толчок к созданию принципиально новых, электрических, дуговых ламп: два электрода сближались, вспыхивала дуга, яркий свет озарял все вокруг. Но вот угольные электроды постепенно сгорали, расстояние между ними увеличивалось и дуга гасла. Электроды требовалось постоянно сближать. Так возникли разнообразные ручные, часовые, дифференциальные и другие механизмы регулировки, которые при всём своём хитроумии требовали неусыпного за собой наблюдения. Ясно, что каждый такой светильник был явлением чрезвычайным. Правда, Жобар во Франции предложил использовать для освещения не дугу, а накалённый электрический проводник, его соотечественник Шанжи попробовал устроить такую лампу, русский изобретатель А. Н. Лодыгин довёл её, как говорится, «до ума», создав первую годную к практике лампочку накаливания, но коксовый стержень её был так нежен и хрупок, а недостаточный вакуум в стеклянной колбе так быстро сжигал его, что на лампочке накаливания в середине 70-х годов поставили крест. Вновь обратились к дуге. И тут появился Яблочков.

Как он изобрёл свою свечу – неизвестно. Может быть, мысль о ней явилась ему, когда он мучился с регуляторами дуговой лампы, установленной им (впервые в практике железных дорог!) на паровозе

специального поезда, следующего с царём Александром II в Крым. Может, запало ему в душу зрелище внезапно вспыхнувшей дуги в московской его мастерской. Есть легенда, что в парижском кафе случайно положил он на столик рядом два карандаша, и тут его осенило: ничего сблизать не надо! Пусть электроды стоят рядом, между ними – плавкая изоляция, которая сгорит в дуге, – электроды горят и одновременно укорачиваются! И верно ведь говорят: все гениальное – просто.

В простоте свечи Яблочкова было сокрыто великое преимущество: смысл её был доступен дельцам, ничего не сведущим в технике. Она была слишком наглядна, чтобы с ней можно было спорить. Именно поэтому она завоевала мир со скоростью неслыханной. Первая демонстрация «свечи» состоялась в Лондоне весной 1876 года, и в Париж Павел Николаевич, ещё вчера убежавший от кредиторов, вернулся уже известным изобретателем. Мгновенно возникает кампания по эксплуатации его патентов.

Специальный завод производит восемь тысяч «свечей» в день. Они освещают знаменитые парижские магазины, гостиницы, порт в Гавре, оперу и крытый ипподром в Париже, целая гирлянда фонарей висит в ночном небе на улице Оперы – зрелище невиданное, сказочное, «русский свет» у всех на устах. В одном из писем им восхищается П. И. Чайковский. И. С. Тургенев пишет брату из французской столицы: «Яблочков, наш соотечественник, действительно изобрёл нечто новое в деле освещения...» Сам Яблочков не без гордости отмечает позднее: «...именно из Парижа электричество распространилось по разным странам мира до дворцов шаха персидского и короля Камбоджи, а совсем не пришло в Париж из Америки, как теперь имеют нахальство утверждать».

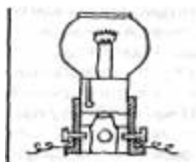


Вот ведь какие удивительные вещи бывают в истории науки: около пяти лет вся мировая электрическая светотехника во главе с Яблочковым под гром триумфальных оркестров двигалась, в сущности, по ложному, бесперспективному пути. Праздник «свечи» длился очень недолго, равно как и материальная независимость её изобретателя. «Свеча» угасла не сразу, но исход её борьбы с лампами накаливания был предрешён. Конечно, работы Лодыгина, Свана, Максима, Нернста, Эдисона и других «родителей» современной лампочки накаливания тоже не сразу убедили всех в её многочисленных преимуществах. Ещё в 1891 году, когда Ауэр установил на газовой горелке свой колпачок, увеличивающий её яркость, были случаи, когда городские власти вновь заменяли газом только что устроенное электрическое освещение. Но тем не менее при жизни Яблочкова уже было ясно, что его «свеча» бесперспективна. Почему же до наших дней имя автора «русского света» столь прочно вписано в историю электротехники и окружено уже 100 лет почётом и уважением?

Павел Николаевич Яблочков был первым в мире изобретателем, который утвердил электрический свет в умах людей. Лампа, вчера столь же редкая, как заморский попугай, сегодня перестала быть экзотическим чудом, приблизилась к человеку, убедила его в своём недалёком счастливом будущем. Короткая и бурная история этого изобретения ускорила решение многих насущных задач тогдашней техники, показала необходимость централизации источников тока, помогла решить проблему дробления электрической энергии, содержала зачатки будущей электротехнической промышленности. Яблочков прожил жизнь короткую и не очень счастливую. После «свечи» он работал очень много и в России, и за рубежом. Но ни одно другое его изобретение – это

видно теперь - не повлияло на прогресс техники столь сильно, как его «свеча», - воистину великое заблуждение.

Павел Николаевич умер в Саратове от болезни сердца, когда ему было всего 47 лет. Говорят, последними его словами были: «Трудно было там, да нелегко и здесь». Подводя этот печальный итог, мог ли думать бедный, забытый всеми изобретатель, слава которого отгорела так же быстро, как его «свеча», что и через сотню лет мы, потомки его, будем вспоминать о нём с глубоким уважением к его многотрудной жизни, благодаря которой и появилось в наших словарях это новое слово - электротехника.



# **Борис Якоби: «РАБОТЫ ВЕЛИЧАЙШЕГО МАСШТАБА»**



Не ждите никаких приключений, путешествий. Не будет трагедий, неожиданных поворотов судьбы. Признан при жизни, знаменит, богат. Кажется, все не очень интересно, иногда просто скучно, а жизнь, если приглядеться, поучительная. Мориц Герман Якоби имя это носил до тридцати четырёх лет, потом стал Морицем Семёновичем, а потом, пожалуй уже после смерти, – Борисом.

Он родился, вырос, учился и работать начал в Германии, но был, подобно швейцарцу Эйлеру, истинно русским не только по адресу основных трудов своих, но и по темпераменту, образу мыслей, всему восприятию действительности. И вовсе не в том дело, что он принял русское подданство, он принял характер. Якоби считал Россию «вторым отечеством, будучи связан с ней не только долгом подданности и тесными узами семьи, но и личными чувствами гражданина».

Если говорить формально, он был как раз тот чужеземец, от засилья которых извечно страдала Российская академия наук, с которыми воевал Ломоносов, позднее Бутлеров, ещё позднее Столетов. С

немцами русская Академия наук боролась лет двести. Но жестокой несправедливостью было бы валить в кучу иноземных паразитов и очевидных бездарностей, которым с удивительным постоянством благодетельствовала семья Романовых, и людей более чем достойных, руководствуясь лишь их происхождением.

Германия его не поняла, идеи молодых его лет, и идеи прекрасные, не оценила, и в Россию он уехал без сожаления, без печали, сначала в Дерпт, потом в Петербург. В это время горел он яростным нетерпением построить невиданную электрическую машину, и, что редко случается в судьбе учёных, ожидание его сразу и быстро начало осуществляться. Быстрее, чем он мог мечтать.

У него был ясный, деятельный, реалистический немецкий мозг. Все известные ему достижения науки моментально стремился воплотить он в практику, слова - в цифры, формулы - в схемы, представить отвлечённое в нечто железное, крутящееся, вертящееся. Кулибин верил в вечный двигатель, Якоби сразу сказал: «Чепуха». Водяные колёса хороши, но диктуют строителю место фабрик. Мощность паровой машины обкрадена шкивами, ремнями, она громоздка. Электричество - вот где успех! Фарадей в Англии доказал, что движение в самой его природе. Механический электрический двигатель - «магнитная машина»!

Паровую машину делали на глазок, по наитию. И Уатт и Ползунов в теории были людьми тёмными, да и теории ещё не было: термодинамика родилась вослед паровому двигателю. Она объяснила, что, зачем и почему в готовой, давно работающей машине. В электричестве все не так. Электрическая цепь - цепь ярких предвидений: Гальвани, Вольта, Ампер, Фарадей, величайший Максвелл, на бумаге предваривший радио,

телевидение за многие десятилетия до их рождения. Все понимали: магнетизм должен работать, крутить, вертеть, толкать, но как? Сладкий ладан триумфа паровой машины кружил головы изобретателям. Мозг их не мог расстаться с гипнозом поршня, все первые «магнитные машины» строились против своей природы: возвратно-поступательными. Якоби стал первым, который построил машину по принципу вращения и теоретически вращение это обосновал. Он никогда не блуждал в потёмках, точно знал, зачем идёт, где и что отыщет.

Первый «магнитный аппарат» Якоби построил в мае 1834 года. В ноябре написал о нём в Париж, а 1 декабря рассказал на заседании Академии наук в Петербурге. Уже 3 декабря (и нынче только позавидовать можно такой оперативности) его труд «Применение электромагнетизма для приведения в движение машин» был опубликован. Из Дерпта Бориса Семёновича вызывают в Петербург, повышают оклад с 2500 до 12 тысяч рублей в год и выделяют 50 тысяч на продолжение работ. Якоби составляет подробную записку, министр Уваров прилагает проект будущих изысканий, и Николай I размахисто визирует: «Исполнить». Образуется Комиссия по приложению электромагнетизма к движению машин по способу профессора Якоби. В комиссии виднейшие учёные: И. Ф. Крузенштерн, П. Л. Шиллинг, Э. Х. Ленц, В. М. Остроградский. Трудно найти в истории русской науки другой пример столь очевидного и быстрого благоприятия. Сразу ему дан размах небывалый, государственный, сравнить который в наши дни возможно, пожалуй, лишь с историей становления атомной науки. Задача, которую ставил перед собой Якоби, была понятна даже невеждам: двигатель, способный сокрушить пар!

Власть над движением, самобеглые экипажи и морские электроходы превращались в реальность. И не только сомнительные лавры европейского жандарма, но престиж научный, ореол монарха просвещённого витал перед взором Николая, требовавшего «исполнить».

Якоби понимал, что начинает он работу небывалого масштаба. Он писал: «Изобретение всякого нового двигателя и даже хотя бы усовершенствование существующих конструкций может рассматриваться не просто как любительское открытие, а как событие мирового значения». Он сделал всё, что мог сделать. Лодка с его электрическим двигателем шла против невской волны, все кричали «ура!», а он чувствовал, что дело плохо, что впереди пути нет. Он смотрел очень далеко вперёд, этот дальнозоркий немец, но не видел вблизи самого главного, простого секрета всех своих возможных побед. И не он один – все! Удивительно, но ошибались все, во всех странах, многие годы. Все делали ставку на гальванические батареи, и никто не мог понять, что нужен генератор, что двигатель и генератор – близнецы, даже сиамские близнецы, которым не жить друг без друга. Якоби не понял что, сконструировав свою машину, он уже создал, по существу, столь необходимый ему источник тока. Он не понял того, что сделал. Вернее, не до конца понял. «Гальванические приборы могли повергнуть в отчаяние!» – читаешь у Якоби, и в это время хочется крикнуть: «Борис Семёнович, да бросьте вы эти батареи к дьяволу! Смотрите, как все просто...»

Освободиться от чар поршня он мог, но отказаться от батарей не сумел. Многие годы трудов сотен людей потребует эта простая и великая истина. Но и заблуждением своим он был счастлив. Ведь именно благодаря батареям открыл он гальванопластику, соединив науку с искусством, и частной этой, в общем-то, мимоходом сделанной работой обессмертил себя.

