

БИОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД В ОБУЧЕНИИ

Гениальный человек (ученый, писатель, политик и др.) творит всегда в живой среде, его труды критически встречают коллеги, обсуждают ученики и сотрудники, перед ним ставит задачи практика, он делает успехи и ошибки, имеет свой исследовательский почерк, ведет тот образ жизни, который определяется социальной средой и другими факторами его судьбы.

Сущность биографического метода (по Л.Н. Хуторской): обучение конкретным вопросам учебных предметов может и должно происходить через призму анализа фактов из жизни и деятельности выдающихся личностей, которые делали открытия, создавали то, что впоследствии становилось достижениями общечеловеческого масштаба, влияло на развитие науки и культуры в целом.

Обсуждение на уроках с учащимися фактов из жизни и деятельности выдающихся ученых, писателей, личностей из истории позволяет школьнику увидеть не только борьбу идей и драму судеб, но и личностные проявления талантливых людей.

Таким образом, изучаемый учеником учебный предмет «оживляется» и «оживает» через эмпатию личности учёного, через фрагменты его биографии, через проектирование обобщенного портрета выдающейся личности.

Следует отметить, что данный метод имеет целью не изучение биографии учёных, а изучение с помощью этих биографий содержания тех наук и учебных предметов, в которые великие учёные внесли вклад.

Литература о биографическом методе обучения:

- Хуторская Л., Маслов И. Воспитательный потенциал биографии ученого // Воспитание школьников. - 2004. - №8. - С. 31-37.
- Хуторская Л.Н., Хуторской А.В. Семейное воспитание будущих гениев // Эвристическое обучение. В 5 т. Т.1. Научные основы / под ред. А. В. Хуторского. — М.: ЦДО «Эйдос», 2011. — С.49-57
- Хуторской А.В., Хуторская Л.Н., Маслов И.С. Как стать учёным. Занятия по физике со старшеклассниками. – М.: Изд-во «Глобус», 2008. – 318 с. (Профильная школа).
- Хуторская Л.Н., Маслов И.С. Основные направления подготовки будущих учителей физики к работе с биографической информацией // Состояние, проблемы и перспективы теории и практики обучения математике, физике и информатике. - Мн.: МПУ, 2002, 3 стр.
- Хуторская Л.Н., Маслов И.С. Дискретно-интегративный подход к применению биографической информации // Сб. докл. международ. науч.-практ. конф. «Проблемы формирования обобщений на уровне теории при обучении физике» - М.: МГОУ, 2003. – С.141-146.
- Маслов И.С., Хуторская Л.Н. Технология конструирования заданий с биографической информацией // ТехноОбраз 2003: Технологии непрерывного образования и творческого саморазвития личности студентов в высшей школе: Тез. докл. междун. науч.конф. Гродно (11-12 апр. 2003). В 2 ч. - Ч.2 / Отв.ред.проф. В.П.Тарантей. – Гродно: ГРГУ, 2003. – 443 с. – С. 30-32.

ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ФАКТЫ ИЗ ЖИЗНИ ВЕЛИКИХ УЧЕНЫХ

■ Когда появился «ученый»?

В нынешнем значении слово «ученый» появилось лишь в 1840 году в сочинениях Уильяма Уэвелла.

В нынешнем понимании этого слова «наука» существует не более 300-400 лет.

■ Самый древний ученый.

Судя по дошедшим до нас источникам можно предположить, что им был древнеегипетский ученый Имхотеп. Он жил около XXVIII в до н.э. в Мемфисе, являвшимся в те времена столицей Египта, и занимался астрономией, математикой, медициной, архитектурой. Имхотеп был верховным сановником и начальником всех строительных работ при фараоне Джосере. Он был автором знаменитой ступенчатой пирамиды и заупокойного храма фараона Джосера в Саккаре.

■ Он удивился ... и сделал лыжи.

Знаменитый физик Роберт Вуд в юности имел доступ в мастерские близлежащего завода воздуходушных машин, а также сильно развитое воображение.

Мальчишек, окружавших его, поражала высокая изобретательность Роберта. Однажды, он нашел где-то книжку о Норвегии, с описанием и рисунками лыж. Роберт никогда не слышал, что надо распарить дерево, чтобы загнуть концы. Он пошел на завод, выпилил пару лыж на механической плите, а вместо носкового загиба привинтил шурупами загнутые куски оцинкованного железа. На следующий день он принес лыжи на горку, где его товарищи катались на санках, надел их, встал в гордую, величественную позу и проехал футов пятьдесят, после чего... свалился в сугроб.



■ Победа Роберта Вуда над насмешками ребят.

Однажды зимой случилась оттепель, и под горкой, с которой катались мальчишки на санках, образовалась большая лужа. Это было плохо, потому что, скатываясь по льду и набирая большую скорость, санки попадали в лужу, и мальчишек обливало грязной водой. Но они все продолжали скатываться, лежа на животе, промокали и покрывались грязью. Тогда изобретательный Роберт Вуд вспомнил принцип сифона, о котором он когда-то узнал из старой отцовской книжки. Через несколько минут он явился со шлангом для поливки сада и объявил, что собирается откачать воду из лужи. Старшие мальчишки стали над ним смеяться. Вокруг лужи было возвышение больше, чем на фут, и все хорошо знали, что вода не течет в гору. Не обращая на насмешки внимания, Роберт положил шланг на землю, велел одному из мальчишек заткнуть конец пальцем, а сам начал наливать воду в другой, пока весь шланг не наполнился. Тогда юный Роберт Вуд взял этот конец и вместо того, чтобы просто положить его на землю, перекинул шланг через высокий забор, который

отделял дорогу от канавы. Вода послушно потекла через сделанный сифон. Это была первая публичная научная победа Вуда.

■ Девочка с апельсином и микробы.

Однажды профессор математики из Оксфорда доктор Доджсон разговаривал с маленькой девочкой. «В какой руке ты держишь апельсин?» - спросил он. - «В правой», - ответила девочка. «А девочка в зеркале в какой руке держит апельсин?» - «В левой». «Как же это объяснить?» - спросил доктор Доджсон. «Очень просто, - сказала девочка. - Ведь если бы я стояла за зеркалом, апельсин был бы у моего зеркального отражения в правой руке». Доктор Доджсон пришел в восторг от этого ответа! А он был автором знаменитой книги «Алиса в стране чудес» под псевдонимом Льюис Кэрролл. После этого ответа девочки он написал другую книгу - «Алиса в Зазеркалье».

В истории физики был удивительный случай, когда открытие двух зеркальных форм вещества (зеркальная симметрия) было сделано с помощью микробов! Когда через естественную виннокаменную кислоту проходит свет, он изменяет направление поляризации (направление электрического поля в световой волне). Когда же свет пропустили через искусственную кислоту, с такими же физическими и химическими свойствами, как у натуральной, направление поляризации не изменилось. Основоположник современной микробиологии Луи Пастер предположил, что искусственная кислота состоит из двух зеркально симметричных форм, одна поворачивает направление плоскости поляризации направо, а другая - налево. В результате направление не изменяется. Для доказательства Пастер и использовал микробов, поедающих естественную виннокаменную кислоту. Колонию этих любителей полакомиться Пастер развел в искусственной кислоте. Микробы ели, и направление плоскости поляризации все больше и больше поворачивалось налево! Что же произошло? Микробы съели «правую» форму, к которой они привыкли в естественной кислоте, а ее зеркальное отражение с негодованием отвергли. Оно-то и повернуло плоскость поляризации налево. Так Пастер блестяще доказал свою гипотезу и установил, что даже низшие организмы различают два зеркальных отражения. Еще раз подтвердилась зеркальная симметрия: при любом способе искусственного получения вещества обе зеркальные формы появляются в одинаковом количестве.

■ Университет - не баня.

Немецкому математику Эмми Амали Нётер, доценту Гёттингенского университета, наука обязана несколькими выдающимися идеями и открытиями, в том числе замечательной фундаментальной теоремой о том, что каждой симметрии физической системы соответствует свой особый закон сохранения (теорема Нётер, 1918 г.).

Знавшие Эмму люди рассказывают, что это была невысокая, плотная, с громким и неприятным голосом женщина. Она была весьма небрежна в своих манерах и одежде и больше походила на энергичную и очень близорукую прачку, чем на преподавателя университета. Но по своим интеллектуальным данным Нётер была выдающаяся женщина. Кстати, в 1928-1929 гг. она читала лекции и в Москве.

Теорема Нётер - одна из физических идей XX века. Однако в течение нескольких десятилетий физики не осознавали ее значение. Эмми Нётер не довелось стать свидетелем триумфа своей теории. Несмотря на выдающиеся научные достижения ей даже долго не присуждали звания приват-доцента. В кайзеровской Германии, где интересы женщин сознательно ограничивались

«тремя К» - Kirche (церковь), Küche (кухня), Kinder (дети) - это выглядело бы вопиющим нарушением традиций. Присвоению Нётер звания приват-доцента предшествовала длительная дискуссия. Как можно допустить, чтобы женщина сделалась приват-доцентом: ведь став им, она может стать профессором и членом Университетского совета! - рассуждали противники. - Позволительно ли, чтобы женщина вошла и в управляющие органы университета? Выдающийся геттингенский математик Давид Гильберт, потеряв терпение, сказал с горькой и грубоватой иронией: «Не вижу, почему пол кандидата должен быть помехой для присуждения ему ученого звания. В конце концов университет - не баня! Почему женщина не может войти туда?»

Позднее, уже в 30-х годах, спасаясь от преследований нацистов, Нетер эмигрировала из Германии в Америку и там вскоре умерла.

■ Перед свадьбой Н.Бора.

О чем думал молодой Нильс Бор перед свадьбой? Летом 1919 года Нильс Бор, сотрудник Резерфорда, уезжал домой в Копенгаген на собственную свадьбу с Маргарет Норвунд. Но перед самым отъездом на семи листах, подклеенных друг другу, он составил памятную записку, в которой делился с учителем своими идеями о модели атома. Записка эта не понадобилась, потому что перед отъездом Бору представилась возможность поговорить с Резерфордом и лично сообщить ему свои соображения. Но памятная записка сохранилась в архиве Н. Бора.

■ Тайна лягушачьей лапки.

В конце XVIII века житель итальянского города Болонья профессор Луиджи Гальвани совершил, как потом выяснилось, огромной важности открытие, и помогла ему в этом лягушечья лапка. Чего только не рассказывают о том, как все происходило.

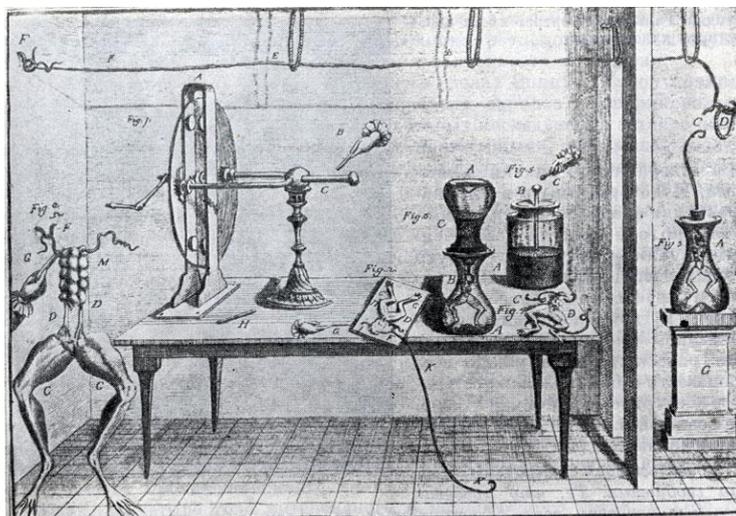
Одни говорят, что, будучи медиком, Гальвани препарировал лягушек исключительно в целях научного познания.

Согласно другой версии профессор любил суп из лягушачьих лапок и сам его стряпал.

Третьи утверждают, что Гальвани готовил лекарство для больной жены. Так или иначе, но лягушачья лапка в этой истории, несомненно присутствовала.

Дальше опять идут разночтения. Одни утверждают, что Гальвани экспериментировал с электрической машиной и заметил, что всякий раз, когда в машине проскакивала искра, лягушачья лапка подергивалась. По другой версии лягушачья лапка висела на медном крючке, укрепленном на железных перилах балкона. Она покачивалась от ветра и дергалась всякий раз, когда касалась железных перил. Возможно, Гальвани наблюдал и то, и другое. Но вывод он сделал определенный: существует особое, животное электричество. Оно и заставляло подергиваться лапку.

Каков ключ к разгадке тайны лягушачьей лапки? Как оказалось, лягушачью



лапку заставлял дергаться электрический ток, воздействовавший на нервные окончания. Ток возникал на границе между металлом и электролитом, в роли которого выступали жидкости, наполняющие клетки тканей лягушечьей лапки. Но об этом узнали не сразу, а много позже.

■ Любимое выражение Дирака.

Физик П.Дирак был преувеличенно скрупулезен в обосновании своих выводов. Одно из его любимых выражений было такое: «Необходимо все хорошенько обдумать». Число статей и книг, написанных Дираком, невелико, но каждая из них стала классической.

■ День рождения электрона.

Джозеф Джон Томсон 30 апреля 1897 года сделал доклад в Королевском институте о своих исследованиях свойств катодных лучей. Этот день можно считать днем рождения электрона - первой элементарной частицы в физике.

По иронии судьбы, почти ровно 30 лет спустя, в мае 1927 года его сын Джордж Паджет Томсон доказал, что электрон – это волна.

И оба они правы, оба отмечены Нобелевской премией за свои открытия.

■ Скромный учитель стал великим.

Скромный учитель математики и натуральной философии из г.Манчестера Джон Дальтон, стал великим ученым, определившим развитие химии на 100 лет вперед! Он сформулировал понятие о химическом элементе: веществе, которое состоит из атомов одного типа (1804 г.). В то время было известно около 40 элементов (сейчас - более 100).

■ Всего двумя часами позже.

Признанный создателем телефона Грехем Белл, подал свою заявку в бюро патентов Вашингтона 14 марта 1876 года. И лишь двумя часами позже в это же бюро обратился Элиши Грей из Чикаго с просьбой о выдаче патента на телефон, очень сходный с белловским. Беллу пришлось потратить 12 лет на то, чтобы доказать свой приоритет, который оспаривал не только Грей, но и двенадцать других претендентов.

■ Что важно для гения?

Советский физик Л.А.Арцимович шутил: «Самое важное для гения – это вовремя родиться».

■ Астрология – дочь астрономии.

Известный ученый И. Кеплер шутил: «Конечно, эта астрология - глупая дочка астрономии. Но, боже мой, что случилось бы с умной матерью, если бы у нее не было бы этой глупой девчонки!»

■ Что течет в жилах физиков?

Американский физик Роберт Юнг утверждал: «У многих физиков в жилах течет только ток высокого напряжения».

■ Музыка и физики.

Крупнейшие физики мира М.Планк, А.Эйнштейн, М.Борн, П.Эренфест, В.Гейзенберг, А.Столетов, П.Н. Лебедев, Ю.Б. Харитон и др. увлекались



музыкой.

М.Планк работал в Мюнхенском университете, был хормейстером в академическом певческом обществе, руководил оркестром и по праздникам играл в университетской церкви на органе. Он любил произведения Шуберта, Шумана, Брамса. Макс Планк занимался и теорией музыки (изучал вопрос о нормальной гамме). В Берлинском университете он читал лекции по теории музыки. Но его классическое исполнение Баха отличалось от легкого исполнения Баха Паулем Эренфестом. Различны были потоки музыки у Планка и Эйнштейна. Гейзенберг наполнял комнату, играя на рояли, океаном звуков. Каждым музицирующим физиком можно было восхищаться, но все они играли по-разному. Общим у них была любовь к физике и музыке. А. Эйнштейн объяснял это так: «В научном мышлении всегда присутствует элемент поэзии. Настоящая наука и настоящая музыка требуют однородного мыслительного процесса». Отправляясь в любые поездки, А. Эйнштейн брал с собой свою скрипку. Даже на заседаниях Берлинской академии наук он появлялся со скрипичным футляром, чтобы сразу после заседания пойти либо к М. Планку, либо к М. Борну вместе музицировать. Его любимыми композиторами были Гайдн, Моцарт, Бах. В США А. Эйнштейн давал публичные концерты, сборы от которых шли на благотворительные цели. В юные годы А.Г. Столетов с увлечением занимался музыкой и даже подумывал стать профессиональным музыкантом. В дальнейшем музыка стала его спутницей на всю жизнь. Он играл на рояле.

Известный русский физик П.Н. Лебедев приобщился к музыке в семьях своих друзей. Одним его другом был сын известной тогда певицы А.Д.Александровой-Кочетовой. У другого друга, С. Эйхенвальда мать играла на арфе в Большом театре. Эта музыкальная среда сформировала у него любовь к музыке на всю жизнь.

■ Гениальный чудака-отшельник.

Английский физик и математик Оливер Хевисайд был весьма оригинальным человеком. Кажется невероятным, что занимаясь с самыми передовыми по тому времени отраслями техники (он работал в телеграфной компании в Ньюкасле, занимаясь расчетами по увеличению надежности телеграфных линий, с прокладкой кабеля через Атлантический океан), Хевисайд впервые сел в автомобиль лишь в конце своей жизни, да и то потому, что иначе нельзя было добраться до больницы. Работу он оставил из-за прогрессирующей глухоты. Говорят, что он якобы днем спал, а ночью ставил опыты и писал статьи. Работал только тогда, когда искусственно поднимал температуру в наглухо закрытой и зашторенной комнате выше 30⁰. Рассказывают, что будучи избранным в члены Лондонского Королевского общества, он не счел нужным хотя бы раз появиться на его заседаниях.

Единственной его страстью была наука. Но и здесь он не считал возможным тратить время и силы на обоснование своих выводов, и научные журналы только и делали, что отвергали его статьи. Полученные им результаты часто были необычайно остроумны, но пользоваться ими можно было с осторожностью, так как часто оставалось неясно, где они справедливы, а где нет. Он развил теорию электромагнитного поля, построил теорию спин-эффекта, является творцом операционного исчисления.

Открытия Хевисайда буквально озолотили телеграфные компании, а сам он жил и умер бедняком в одном из захолустных английских городков.

Говоря о Хевисаиде, на первое место следует поставить эпитеты: труженик, провидец, гордый и нетерпимый к несовершенству, гениальный

человек, а не: застенчивый, склонный к уединению, довольно трудный, болезненный, эксцентричный, нелепый и одинокий.

■ **Физика и коллекционирование марок.**

Знаменитый физик Э. Резерфорд любил повторять, что все науки можно смело разделить на две группы: физику и коллекционирование марок.

■ **Кошка Ньютона.**

Кошка часто отвлекала Ньютона от его научных занятий, требуя от него своим мяуканьем открывать и закрывать за нею дверь комнаты. Чтобы выпускать и впускать свою любимицу, не подходя к двери, Ньютон сделал специальную дыру. Когда кошка обзавелась котятками, то и для них Ньютон дополнительно прорезал отверстия в двери.

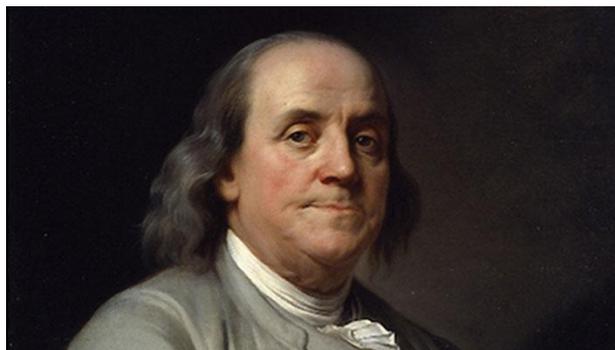
■ **Нищий гений.**

После смерти Иоганна Кеплера осталось одно его изношенное платье, две рубашки, несколько медных монет, 12694 гульдена неуплаченного жалованья, 57 вычислительных таблиц, 27 напечатанных научных трудов и огромное рукописное наследие.

Большая часть архива Кеплера в 1774 году была приобретена Петербургской академией наук. 18 из 22 томов его рукописного наследия ныне хранится в Санкт-Петербургском отделении Архива РАН.

■ **Из-под его гусиного пера...**

В 27 лет ученый Бенджамин Франклин стал самым популярным американским писателем своего времени. Из-под его гусиного пера рождались герои, волновавшие американцев. Писал он с чисто американским юмором. «Бедный Ричард», впервые увидевший свет 19 декабря 1732 года, был моментально раскуплен, уже в течение трех последующих недель вышел еще тремя дополнительными изданиями. Последующее поколение американских читателей принимали персонаж, описанный Франклином, за самого Франклина, настолько образ, созданный воображением писателя, был реальным.



■ **Гроза фальшивомонетчиков.**

В течение 30 лет до самой своей смерти И. Ньютон работал управляющим, а потом директором Монетного двора в Лондоне. Всего в Англии было 6 монетных дворов. Англия, оказавшаяся в войне с Францией, испытывала расстройство денежной системы. Было изобилие фальшивой и испорченной монеты. Группа из 4 человек, в том числе Ньютон и Локк подготовила проект денежной реформы.

Монетные дворы быстро наладили чеканку монеты и успешно провели финансовую реформу. Под руководством Ньютона увеличилась производительность машин, печатающих деньги, в 8 раз. За два года была перечеканена вся монета Англии. Тем самым правительство Англии было спасено от инфляции, грозившей стране в связи с обилием фальшивых денег.

В обязанности Ньютона, как директора Монетного двора, входило вести сыск и следствие по делам о фальшивомонетчиках. Ньютон регулярно, каждую неделю ходил в соответствующее место и слушал сообщения осведомителей и показания фальшивомонетчиков.



Лондонские фальшивомонетчики его страшно боялись. За один 1697 год он передал в суд дела, по которым было казнено около 20 фальшивомонетчиков.

■ Отказ от должности президента.

Ученый Роберт Бойль принадлежал к высшим кругам английской аристократии. Его авторитет в научных кругах был очень высок, его отличала большая скромность. Когда Бойлю предложили занять пост президента Лондонского Королевского общества, он отказался от этой чести - для него главным были научные исследования.

■ 12-летний преподаватель.

На полуострове Камберленд на западе Англии затерялась маленькая деревушка Иглсфилд. В ней жила семья бедного ткача Дальтона. В семье было шестеро детей, небольшое поле, которое передавалось из поколения в поколение. В 1778 г. по решению деревенской общины их двенадцатилетний сын Джон Дальтон был назначен преподавателем в деревенскую школу вместо уехавшего учителя. Его зарплата стала весомым вкладом в семейный бюджет. Работа учителя была настолько сложна для мальчика, что он пытался бросить ее и заработать на жизнь более легким для него делом, например, наняться батраком на ферму. Но этой работой в Иглсфилде могли заниматься многие, а в школе заменить Джона было некому. И он остался учительствовать, вел занятия по всем предметам со своими бывшими приятелями. А они прекрасно помнили, что этот щедушный подросток - их сверстник. Замкнутость Дальтона, плохая дикция, глухой хриплый голос и отсутствие опыта преподавания мешали ему найти контакт с учениками.

Обо всех неприятностях Джон забывал только в библиотеке школы, где можно было прочитать книги таких ученых, как Роберт Бойль, Исаак Ньютон, Жорж Бюффон и др. В свободное время юный учитель усиленно занимался математикой, физикой, латинским языком. Начались «университеты самообразования» Джона Дальтона, которые сформировали как самостоятельного исследователя, великого английского ученого. Уже в 19 лет Дальтон возглавил школу в Кендале. Он пользовался среди образованных людей этого города уважением за свои обширные познания и увлеченность самообразованием.

■ Плохой коммерсант.

Джеймс Прескотт Джоуль был сыном владельца пивоваренного завода. На

первом этапе своей научной работы Джоуль ставил эксперименты на собственные средства. В сложной истории установления закона сохранения энергии его эксперименты сыграли решающую роль в переходе к точным количественным измерениям. Поскольку Джоуль никогда серьезно не занимался коммерческой деятельностью, постепенно его финансовое положение стало ухудшаться. К концу жизни он вынужден был пользоваться материальной помощью ряда научных организаций, а в 1878 г. благодаря усилиям друзей ему была назначена государственная пенсия.

Один из первооткрывателей закона сохранения энергии был избран членом Лондонского Королевского общества (1850г.).

■ **Анекдот о знакомстве с Фарадеем.**

Сын получил двойку по физике на экзамене. Его расстроенная мать рассказывает своей приятельнице: «Знаешь, ему сказал преподаватель, что он не знаком с... э... каким-то Фарадеем, еще ... с... э... э... Поповым». Знакомая отвечает: «Ты же понимаешь, что без связей и знакомств в наше время не проживешь!».

■ **Хобби Д. И. Менделеева.**

Дмитрий Иванович Менделеев больше всего любил в свободное время мастерить чемоданы.

Рассказывают такую легенду: как-то Менделеев умаялся с чемоданами и заснул. И приснилась ему таблица Менделеева.

■ **Рассеянный А.С. Попов.**

Русский физик А.С. Попов, постоянно углубленный в свои занятия, в жизни был очень рассеянным. Когда семья переехала на другую квартиру, он забывал об этом и не раз со службы возвращался на старую квартиру.

На службе, в своем письменном столе, он обычно держал запасной галстук - на случай, если он забудет одеть его дома.

■ **Прозвище из детской книжки.**

Герой популярной английской детской книжки – Крокодил, который проглотил будильник. Тикание этого будильника предупреждало детей о приближении страшного зверя. По аналогии с этим детским героем Резерфорда прозвали «Крокодилом». Э. Резерфорд знал об этом прозвище и не обижался на него, понимая чувство юмора.

■ **Его считали сумасшедшим.**

В 1874 году гениальный английский ученый Уильям Крукс прочел в Шеффилде доклад под заглавием «Лучистая материя, или Четвертое состояние вещества», в котором высказал смелую для того времени гипотезу о том, что катодные лучи представляют поток материальных частиц, движущихся с колоссальной скоростью и заряженных отрицательным электричеством. Эти частицы, по мнению Крукса, представляют «осколки» атома. Крукс посягнул на мнение ученых о том, что атомы неделимы! Даже Генрих Герц нападал на Крукса, утверждая, что катодные лучи – это особого рода волны, распространяющиеся в эфире. Многие ученые считали Крукса сумасшедшим. Время показало, что Крукс оказался прав, и постепенно весь ученый мир под давлением неопровержимых фактов вынужден был признать делимость атомов.

■ И. Ньютон – преподаватель географии.

На протяжении многих лет И.Ньютон читал в Кембриджском университете лекции. Его лекции плохо понимали и мало посещали. Курсы были самые разнообразные: оптика, элементарный курс математики, один год он читал географию.

Не следует удивляться последнему: только что прошла пора великих географических открытий, судьба Англии все теснее связывается с морем - уже началась английская колонизация Америки. (В 1620 г. на корабле «Мейфлауэр» приплыли первые поселенцы новой Англии). И. Ньютон то занимается важной для мореплавания проблемой определения долгот, то обсуждает проблемы обучения в морском училище. Он переиздал учебник географии Варениуса, снабдив его примечаниями. Сохранилась в архиве И. Ньютона переписка по поводу издания этого учебника. Было много хлопот у него с подготовкой карт.

Должность профессора в Кембриджском университете была малоодоходной.

■ Спортивные радости.

Многим великим физикам присуще увлечение спортом. У старика Дж.Дж.Томсона это был теннис, а у молодого П.Л. Капицы - мотоцикл и шахматы, Э. Резерфорда - гольф. В.К. Рентген охотно занимался греблей и альпинизмом. Он увлекался также коньками, санным спортом, любил лошадей, был страстным охотником. А. Майкельсон хорошо играл в теннис и на бильярде. Современники говорили, что гораздо почётнее проиграть ему, нежели выиграть у другого соперника.

Ф. Жолио-Кюри был нападающим сборной юношеской команды Франции по футболу. Н. Бор увлекался футболом и даже входил в состав национальной сборной Дании вместе со своим братом. В дальнейшем настольный теннис, парусный спорт, лыжи были постоянными спутниками жизни учёного. М. Планк был приверженцем альпинизма. И.Е. Тамм также был прекрасным альпинистом.

П.Н. Лебедев занимался гребным спортом. А.Эйнштейн был страстным любителем парусного спорта - сначала на Гавельских озёрах близ Берлина и Потсдама, потом на лагунах у побережья Атлантического океана. На спортивную выправку он не обращал внимания, ему было не до того, когда развевались его паруса.

Горный спорт А. Эйнштейн не любил. Однажды М. Лауэ, большой любитель горных походов на лыжах, навестил его в Берлине, совершив несколько восхождений в Альпах. Он рассказывал о своих путешествиях А.Эйнштейну, восхищаясь знаменитым видом на Беркскую возвышенность, на что тот ответил: «я не могу понять, как там наверху можно бегать».

Немецкого учёного В.Вина, его человеческие качества, можно было близко узнать во время зимних горных походов, для которых он ежегодно собирал многих своих учеников, сотрудников, друзей. Именно там он изумлял всех своей жизнерадостностью, неутомимостью. Лыжные прогулки Вилли Вина побуждали молодых специалистов, быть может незаметно для них самих, становиться на правильный путь в их исследованиях.

М. Лауэ, поступив зимой 1901/1902 года в Мюнхенский университет, впервые узнал зимние Альпы. Он писал в своей работе «Мой творческий путь в физике»:

«Но зимние экскурсии в горы были для меня чем-то новым и прекрасным. Жаль только, что тогда в Германии не было ещё лыжного спорта. Не без труда ходили мы, глубоко погружаясь в мягкий снег, по Рофангебирге и были

вынуждены пользоваться салазками, чтобы проникнуть от Брюнштейна до Венденштейна. Мы – это члены математического общества в Мюнхене, в которое я охотно вступил, так же как прежде в Геттингене и позже в Берлине. В этих научных корпорациях был хороший дух. Лыжный спорт я изучил лишь в 1906 г. на Фельдбеге под руководством Пауля Друде и Вилли Вина. Но я уже не был тогда настолько молод, чтобы достигнуть мастерства; я только мог добиться уверенности в себе во время горных экскурсий, и этого было достаточно, чтобы чувствовать большую радость от занятий этим прекрасным спортом. Каждый март вплоть до мировой войны мы отправлялись с Вином в лыжную прогулку на Миттенвальд (Пауль Друде умер в 1906 г.). Воспоминания об этих выдающихся учёных, знавших также спортивные радости, относятся к числу наиболее приятных воспоминаний того периода моей жизни».

■ Ампер продолжает удивлять...

Знаменитый ученый Ампер был чрезвычайно рассеян, предпочитал одиночество, имел неприятную для других привычку простодушно говорить все, что знал.

Он был близоруким с детства.

Однажды, уходя из гостей, он перепутал шляпы и надел вместо своей круглой треугольную, принадлежавшую какому-то важному духовному лицу. Естественно, на другой день он с извинениями отнес ее владельцу. Но все посчитали это не рассеянностью, а обдуманном поступком, имевшим целью завести полезное знакомство.

Ампер не знал того, что он близорук. Ему казалось в порядке вещей, что предметы уже в небольшом удалении теряют четкие очертания, становятся размытыми. Однажды он ехал в карете с человеком, который тоже был близорук, но носил очки. Вероятно, видя как щурится молодой человек он предложил ему надеть свои очки. И то, что увидел сквозь них Ампер - четкий красочный мир - так потрясло его, что он расплакался.



Близорукостью Ампера безжалостно пользовались школьники, которых он учил. Их забавляло, что учитель писал не кистью руки, как все, а делал это всей рукой и смешно изгибался при этом. Видя, что их преподаватель пишет покрупнее, чтобы было видно всем, дети стали прикидываться близорукими и просить, чтобы он писал еще покрупнее. Не подозревавший Ампер дошел до того, что на большой доске писал всего одно слово.

Будучи на лекции, Ампер мог спутать тряпку, чем стирают мел, с носовым платком.

Ампер был чрезвычайно легковерен, и его часто разыгрывали, рассказывая совершенно невероятные истории. Он верил им - но не по глупости, а, как тонко заметил один из его друзей, потому что легковерие его было плодом воображения и гениальности. В любой несуразности, в кажущейся бессмысленности он машинально находил какой-то порядок, какую-то только

ему ведомую гармонию.

Разумеется, это казалось забавным людям посредственным и завистливым, но именно поэтому не им, а Амперу удалось увидеть новые законы там, где их не видел никто.

■ **Безнадежные проблемы нужны.**

Когда Резерфорду говорили, что его ученик работает над безнадежной идеей, напрасно тратит время, приборы и т.п., Резерфорд отвечал: «Я знаю это. Знаю, что он работает над абсолютно безнадежной проблемой, зато это проблема его собственная, и если работа у него не выйдет, то она его научит самостоятельно мыслить и приведет к другой проблеме, которая уже не будет безнадежной».

■ **Ничто так не поучительно, как ошибки гения.**

Один из учеников Максвелла Г.Лэмб признался, что научился большему, чем из многих поучительных книг, на лекциях Максвелла. Учитель не слыл добротным лектором. Выводя у доски формулы, он часто сбивался, допуская ошибки. Наблюдения за тем, как Максвелл искал и исправлял свои ошибки, и были настоящей школой для Лэмба.

■ **Прозвище Чарльза Вильсона.**

Шотландцу Чарльзу Томасу Вильсону в 1927 г. была присуждена Нобелевская премия по физике «За открытие метода, позволяющего посредством конденсации паров видеть траектории полета заряженных частиц». Он был простым демонстратором и даже не профессором, но в 31 год стал академиком - членом Королевского общества. Вильсона физики прозвали по инициалам его имени Чарльз-Томас - Рис: Си-Ти-Ар.

■ **Роберт Вуд и метание бумеранга.**

Когда Роберт Вуд был еще студентом Берлинского университета, в 1896 году, он случайно обратил внимание на переплетенный том *Annalen der Physik*, изданный около двадцати лет назад. Роберт обнаружил там статью о полете бумеранга. Это было математическое исследование какого-то давно умершего ученого. Статья была полна аэродинамических уравнений, которых студент Роб не понимал. Но там были и схемы различных траекторий бумеранга – круги, восьмерки и т.д. - и это восхитило ученого. В сноске к статье было указание, что «бумеранги можно получить» в одной игрушечной лавке в Берлине за полторы марки. Роберт достал ее адрес и, к своему удивлению, нашел, что она еще существовала. Однако там были молодые продавцы, которые ничего не слышали о бумерангах. Вуд продолжал настаивать и, наконец, позвали старичка, который очень долго думал, а потом медленно произнес: «Да, да, - подождите минутку». Взяв лестницу, он добрался до верхней полки шкафа и «выкопал» большой, осыпанный пылью сверток в коричневой бумаге, в котором действительно было с дюжину маленьких деревянных бумерангов – игрушечных, или, вернее, «облегченных». Роберт купил их все и сразу же отправился на открытый участок за своей квартирой в Шарлоттенбурге. После ряда неудач ему удалось заставить бумеранги возвращаться, и, в конце концов, Роб научился метать их.

Он привез несколько бумерангов в Америку и, читая лекции по курсу физики в Висконсинском университете, он каждую осень демонстрировал полеты бумеранга первокурсникам физического факультета, которых было около трехсот человек. Это была их любимая лекция, и на нее всегда сбегались

студенты с других факультетов.

Хобби Роберта Вуда заразило Балтимор легким культом бумеранга, и интерес к нему появился даже в Вашингтоне, где некоторые из высоких государственных деятелей достигли большого искусства в его метании. Президент Теодор Рузвельт, летний сосед Вудов по Лонг-Айленду, писал: «Я надеюсь чем-нибудь отблагодарить вас за любезность, если вы покажете мне вашу коллекцию бумерангов...».

■ **Фарадей в роли слуги.**

В первый год работы ассистентом М. Фарадей отправился в научную командировку. Как ассистент и секретарь профессора, он согласился поехать с Дэви и его женой, чтобы помочь им подыскать слугу в Париже. Дэви женился на миссис Эприс, дальней родственнице Вальтера Скотта. У леди Джэн и сэра Гэмфри были чересчур высокие требования к кандидатам на скромную должность слуги: он должен говорить по-английски, по-французски и немного по-немецки. Они не нашли такого человека ни во Франции, ни в Италии и не имели другого слуги, кроме Майкла. Сам Дэви старался не очень обременять своими просьбами, но леди Джэн заставляла его заведовать денежными расходами семьи, командовать прислугой в отелях, следить за покупками, т.е. быть мальчиком на побегушках у своевольной светской дамы. Дэви только вступил в брак, он был влюблен, слеп, близорук, как и положено молодожену. А Фарадей, человек сторонний, гордый, увидел все недостатки характера леди Джэн.

Обо всех этих неприятностях, отравлявших путешествие, Фарадей писал домой. Но это путешествие было очень полезным для образования Фарадея и знакомства с научным миром. В Италии, например, он встретился с Алессандро Вольта.

■ **Генерал от физики.**

Итальянский физик Алессандро Вольта, вызванный в Париж по велению консула Франции Наполеона, докладывал о своих исследованиях перед членами французской Академии. Существует картина, изображающая доклад Вольта перед Наполеоном. Интерес Наполеона к его исследованиям не был эпизодическим. Он осыпал его наградами, титулами графа, сенатора королевства Ломбардского, часто вспоминал физика. Если Вольта отсутствовал на каком-нибудь из приемов, Бонапарт немедленно спрашивал, не болен ли ученый. Когда в 1804 г. Вольта решил было оставить преподавание в университете, Наполеон, узнав, решительно воспротивился: «Я не могу согласиться на отставку Вольта; если его тяготят обязанности профессора, можно сократить их; если хочет, пусть читает одну лекцию в год. Университет Навийский будет поражен



смертельно, когда из списка его членов исключится имя Вольта. При том добрый генерал должен умереть на поле чести». Генерал от физики внял просьбе императора и остался на кафедре.

Наполеону докладывали о некоторых странностях Вольта. В Париже немало удивлялись, видя, как он ежедневно заходил к булочнику, покупал большой хлеб и медленно сжевывал его прямо на улице, погруженный в раздумья и не обращая никакого внимания на прохожих.

■ Надо удивляться!

Ученый-физик Майкл Фарадей обладал удивительной любознательностью. Как же все происходит? - вопрос, который он постоянно себе задавал. «Как удивительно наше положение в этом мире! - восклицал он. - В нем мы родились, воспитываемся, живем и все это принимаем как должное. В сущности говоря, мы так мало удивляемся, что нас никогда ничто не поражает своей неожиданностью. Я думаю, что в молодом человеке возбуждает больше удивления вид водовода или очень высокой горы, нежели вопрос о его существовании, о том, как он появился на свет, как живет, каким образом стоит прямо и благодаря чему передвигается с места на место. Поэтому получается, что мы входим в этот мир, живем в нем и оставляем его, не давая себе труда задуматься специально о том, как же все происходит. Если бы не старание людей с пытливым умом, углубившихся в эти вопросы и раскрывших важнейшие законы, управляющие нашим существованием на Земле, едва ли мы догадались бы что тут есть что-либо удивительное».

Галилей тоже говорил об удивлении: «...Я считаю Землю особенно благородной и достойной удивления за те многие и весьма различные изменения, превращения, возникновения и т.д., которые непрерывно на ней происходят».