

Михаил Александрович Энгельгардт

Луи Пастер. Его жизнь и научная деятельность



Жизнь замечательных людей

Михаил Энгельгардт

**Луи Пастер. Его жизнь
и научная деятельность**

«Public Domain»

Энгельгардт М. А.

Луи Пастер. Его жизнь и научная деятельность /
М. А. Энгельгардт — «Public Domain», — (Жизнь замечательных
людей)

Эти биографические очерки были изданы около ста лет назад в серии «Жизнь замечательных людей», осуществленной Ф.Ф.Павленковым (1839-1900). Написанные в новом для того времени жанре поэтической хроники и историко-культурного исследования, эти тексты сохраняют ценность и по сей день. Писавшиеся «для простых людей», для российской провинции, сегодня они могут быть рекомендованы отнюдь не только библиофилам, но самой широкой читательской аудитории: и тем, кто совсем не искушен в истории и психологии великих людей, и тем, для кого эти предметы – профессия.

Содержание

ГЛАВА I. ДЕТСТВО И МОЛОДОСТЬ	5
ГЛАВА II. ПЕРВЫЙ ШАГ	9
Конец ознакомительного фрагмента.	14

Михаил Александрович Энгельгардт Луи Пастер. Его жизнь и научная деятельность

*Биографический очерк М. А. Энгельгардта
С портретом Пастера, гравированным в Лейпциге Геданом*

ГЛАВА I. ДЕТСТВО И МОЛОДОСТЬ



Луи Пастер родился 27 декабря 1822 года в городке Доле, в небольшом домике на улице Кожевников. Отец его был солдатом, участвовал в походах, выслужил звание фельдфебеля (sergeant-major), а выйдя в отставку, поступил работником в кожевенную мастерскую.

Он был человеком упорным, настойчивым, работающим, трудом и бережливостью сколотил денег и купил небольшую кожевенную мастерскую в городке Арбуа, куда переселился с женой и сыном в 1825 году.

Солдатская ляжка, тяжелый физический труд не угасили в нем высших стремлений. Этот отставной фельдфебель, кожевенный подмастерье, был человеком не только грамотным, но и начитанным, поклонником науки, энтузиастом и мечтателем – истым сыном своей эпохи, когда и маленькие люди думали о великих делах. И жена была ему под стать – работница и труженица, в которой проза жизни, кухонные заботы, повседневная суета, неуклонное исполнение тех скромных обязанностей, какие возложила на нее судьба, не вытравив идеальных запросов.

“Ты передала мне свой энтузиазм! – говорил много позднее Пастер, вспоминая о ней. – Я всегда соединял мысль о величии науки с величием родины, потому что был проникнут чувствами, которые ты вдохнула мне. А ты, мой дорогой отец, чья жизнь была так же сурова, как сурово твое ремесло, – ты показал мне, что может сделать терпение путем долгих усилий. Тебе я обязан упорством в ежедневной работе. Но ты также чтил великих людей и великие дела: смотреть в высоту, искать новых знаний, стремиться к высшему – вот чему ты учил меня. Как сейчас вижу тебя, когда вечером, после дневной работы, ты читал о какой-нибудь битве, напминавшей тебе славную эпоху, свидетелем которой ты был. Обучая меня грамоте, ты старался показать мне величие Франции”.

Старый солдат усматривал величие и славу не в одних только военных подвигах. Еще больше ценил он подвиги мысли, питал глубокое уважение к наукам и мечтал пустить сына “по ученой части”. Он выучил его грамоте, а затем поместил в коллеж, причем сам занимался с мальчиком по вечерам в качестве репетитора. Это оказалось нелишним, так как Пастер-младший на первых порах не обнаружил большой охоты к учению. Бродить по окрестностям города и удить рыбу казалось ему много интереснее сидения за учебниками. Любил он также рисовать и, говорят, обнаруживал недюжинные способности в этом отношении. Сохранился портрет его матери, набросанный им пастелью. Много позднее, увидав этот портрет в его кабинете, живописец Жером заметил: “Хорошо, что этот химик не занялся живописью: мы бы нашли в нем опасного соперника”.

Во всяком случае этот “приятный” талант не подвигал вперед учения. Отец огорчился: он питал честолюбивые мечты насчет ученой карьеры сына и часто, сажая его за уроки по вечерам, говаривал: “Ты представить себе не можешь, как бы я был счастлив, если бы когда-нибудь увидел тебя учителем в Арбуазском коллеже”.

Этим надеждам не суждено было осуществиться: Пастер *не* сделался учителем в Арбуазском коллеже. Но под влиянием ли родительских увещаний или потому, что с годами появилась охота к книжной премудрости, пересилившая страсть к рисованию, – только на третий год пребывания в коллеже он вплотную налег на учебники, живо наверстал упущения первых лет, нагнал товарищей, затем перегнал их, так что даже педагоги, вообще говоря, склонные больше ошибаться в суждениях об учениках, оценили его способности.

Директор школы довольно метко охарактеризовал основные черты пастеровского характера, выразившись о нем:

– Этот малый *упрям* и *вдумчив*; он далеко пойдет, – вот увидите!

Ободряя беспокойного отца, честолюбивые мечты которого разгорелись при виде успехов сына, он даже заходил дальше старика:

– Ваш сын может добиться кафедры в высшем учебном заведении, а не в таком маленьком коллеже, как наш; постарайтесь направить его в Нормальную школу.

Покончив с коллежем, Луи поступил в Безансонский лицей, где спустя год сдал экзамен на бакалавра (*bachelier es lettres*) и остался репетитором, продолжая слушать курс математики для поступления в Нормальную школу.

В Безансонском лицее определилась его научная карьера. Он пристрастился к естественным наукам, а пуще всего к химии. Он, можно сказать, нырнул в науку, погрузился в нее с головой, отдавал ей все свое время и силы – и это уж навсегда, на всю жизнь.

Преподаватель химии в Безансонском лицее, человек пожилой, в науке ничем не отличившийся, знал свои учебники твердо, но этим и ограничивался. Пастер, любознательность которого не удовлетворялась учебниками, изводил его вопросами, так что в конце концов профессор возмутился.

– Послушайте, Пастер, – сказал он, – вы забываете, что это я должен вас спрашивать, а не вы подвергать меня какому-то бесконечному экзамену.

Пришлось оставить в покое лицейского химика и искать помощи вне школы. В Безансоне нашелся аптекарь, работавший с химикалиями, у него и приютился Пастер.

Вероятно, это увлечение химией невыгодно отразилось на других предметах, потому что, кончив лицей, Пастер хоть и выдержал экзамен в Нормальную школу, но только четырнадцатым. Это ему показалось обидным; он решил потратить еще год на подготовку, для чего переехал в Париж, в пансион Барбье, своего земляка, добродушного человека, который, зная скудные средства Пастера, сбавил ему плату за ученье и содержание.

Проучившись еще год, он снова держал экзамен и в октябре 1843 года поступил в Нормальную школу, хотя все-таки не первым, а только четвертым по списку. Видно, его дарования и трудолюбие были не такого сорта, какой потребен для “первого ученика”. В этом отношении он напоминает своего единственного соперника по славе и значению в науке XIX века – Дарвина.

В Нормальной школе он мог всецело отдаться своей любимой науке, что и не замедлил сделать. Он слушал лекции двух знаменитых химиков: Дюма в Сорбонне, Балара в Нормальной школе. Дюма, один из творцов органической химии, был мыслителем, философом, увлекавшимся оригинальностью и новизной взглядов; Балар, прославившийся в особенности открытием брома, отличался больше по части фактических исследований. Читали они по-разному: Дюма, важный, почти торжественный, говорил красно и складно, излагал лекцию наработанным стилем; Балар импровизировал, увлекался, торопился, помогая себе жестами, иногда путался в таком, примерно, роде: “Кали, который... ну, известно, кали... одним словом, кали, который я вам показываю...”

Праздники и воскресные дни Пастер проводил в лаборатории, в обществе Баррюэля, лаборанта Дюма, помогая ему в работе. В лаборатории долго сохранялся – а может быть, и теперь сохраняется – флакон с фосфором, который был получен Пастером из костей. Он сам пережег их, проделал все необходимые манипуляции и после нагревания, длившегося с 4-х часов утра до 9-ти вечера, получил 60 граммов фосфора.

Кроме Дюма и Балара, Пастер с особым интересом слушал Делафосса, профессора минералогии, ученика знаменитого Гаюи, рассеянного чудака, равнодушного ко всему, кроме науки. Минералогия сама по себе не особенно интересовала Пастера, но его занимал вопрос о связи внешней кристаллической формы с внутренним строением материи. Что такое кристалл? Почему различные тела обладают различной кристаллической формой? От чего зависит геометрическая правильность кристалла? Не находится ли она в связи со строением частиц тела? Нельзя ли, изучая внешние формы, проникнуть внутрь, разгадать элементарную структуру материи?

Вопросы, как видим, совершенно отвлеченные; вопросы “праздного любопытства” с точки зрения людей, ратующих за “общепользные сведения”, – и притом вопросы мудреные, казавшиеся неразрешимыми.

Лет двадцать назад Био указал на свойство некоторых тел вращать плоскость поляризации и высказал мысль, что изучение этих свойств в связи с кристаллическими формами бросит свет на молекулярное строение материи. Но возможность так и оставалась возможностью

в течение двадцати лет; ни сам Био, ни другие исследователи не двинулись дальше по этому пути; напротив, работы Мичерлиха и Провостэ опровергали мнение Био.

Словом, вопрос, заинтересовавший Пастера, казался таким темным и неприступным, что, по-видимому, должен был бы испугать начинающего. Начинаящий в большинстве случаев делает работу под руководством или по указанию профессора и во всяком случае выбирает вопрос, в котором путь исследования более или менее намечен, так что заранее можно быть уверенным в результатах. Зато и результаты не производят никакого “... Чтобы добиться *bouleversement*”¹ в науке и, принеся своему автору диплом, не приносят громкой славы громкой славы, надо “держаться” – в науке, как и везде.

Но тут сказала в Пастере черта, свойственная тем редким людям, инициатива которых определяет движение человечества в области мысли и практической деятельности, – страсть к неизведанному, к распутыванию неразрешимых проблем, к прокладыванию новых путей.

Мысль о внутренней структуре, обуславливающей внешнюю форму тел, овладела им с назойливостью неотвязного мотива.

Он решил взяться за работу при первой возможности. Эта возможность появилась, когда он сделался препаратором и получил место в лаборатории Балара.

¹ переворота (фр.)

ГЛАВА II. ПЕРВЫЙ ШАГ

О, Пастер! Пастер никогда не сделает ничего путного, при всех своих дарованиях. Он берется за неразрешимые вопросы!
Эм. Вердэ



Луи Пастер в возрасте 24 лет. Студенческие годы.

Пастер исходил из следующих соображений. Если растворы двух тел, химически одинаковых, состоящих из одних и тех же частиц, различно относятся к свету, то это можно объяс-

нить только различной формой частиц, то есть различной группировкой атомов, составляющих частицу. Отклонение плоскости поляризации, оптическая неправильность, указывает на неправильность внутреннюю, на несимметричность в группировке атомов. Если это предположение верно, то и внешние формы двух тел, различно относящихся к свету, не могут быть одинаковы. Невидимая для нас диссимметрия частицы должна проявиться видимой неправильностью кристалла. Если один раствор отклоняет, а другой не отклоняет плоскость поляризации, то из них не должны получиться одинаковые кристаллы.

Это предположение опровергалось работой знаменитого немецкого химика Мичерлиха. Он изучил виноградную и винную кислоту и нашел следующее. Эти кислоты одинаковы по химическому составу, по основным оптическим свойствам, по кристаллической форме: стало быть, природа, число и распределение атомов в них одинаковы. Но раствор винной кислоты вращает плоскость поляризации, раствор же виноградной – нет.

То же утверждал французский ученый Провостэ.

Пастер этому не поверил. Тела различно относятся к поляризованному свету. Чем же это объяснить? Химическим составом? Он одинаков. Внешней формой? Но оптическая разница обнаруживается и в растворах. Различной группировкой атомов в частице? Но это должно отразиться на внешней форме, на кристаллах, которые не могут быть одинаковы у обеих кислот.

Этот вывод казался ему неопровержимым. Мичерлих как будто опровергал логику. Пастер – прежде всего мыслитель – скорее был склонен допустить ошибку в наблюдениях, неточность в исследовании, хоть и имел в лице Мичерлиха дело со знаменитым экспериментатором.

Быть может, именно потому, что идеи Пастера заставляли его обращать особенное внимание на кристаллические формы исследуемых веществ, ему вскоре удалось заметить подробность, ускользнувшую от Мичерлиха и Провостэ: кристаллы винной кислоты обладали так называемой гемиедрией.

Это не были вполне симметричные кристаллы с одинаковым числом симметрично расположенных граней. У них оказались лишние площадки с одного “бока”.

Пастер уцепился за эту особенность. Нет ли связи между симметричностью кристаллов и вращением плоскости поляризации?

Продолжая свои исследования, он убедился, что кристаллы виноградной кислоты, которая не вращает плоскость поляризации, не обладают гемиедрией: это вполне симметричные кристаллы.

Связь между гемиедрией кристаллов и оптическими свойствами растворов окончательно подтвердилась, когда Пастер разложил виноградную кислоту на две винные, совершенно тождественные по составу. Но одна из них вращает плоскость поляризации вправо, другая – влево. И кристаллы одной обладают гемиедрическими площадками на правом, другой – на левом “боку”.

Соединяясь, эти кислоты дают виноградную, раствор которой не отклоняет плоскость поляризации: диссимметрия частиц исчезла, что отражается на форме кристаллов виноградной кислоты – вполне симметричных, без гемиедрических площадок.

Когда Пастер открыл свои “правую” и “левую” кислоты, он пришел в такое волнение, что не мог продолжать работу, выскочил, словно шальной, из лаборатории и накинулся на своего приятеля Бертрана:

– Милый Бертран, я сделал великое открытие! Не могу больше работать, идем в “Люксембург”, я вам расскажу, в чем дело...

Вряд ли читатель разделит эту радость. Открытие Пастера имело огромное значение, из него выросла – позднее, когда нашлись продолжатели пастеровских исследований в лице Вант-Гоффа, Лебеля и других – новая отрасль науки, так называемая *стереохимия*, “химия в про-

странстве”, учение о группировке атомов в частице и о законах, управляющих этой группировкой. Оно дало возможность глубже заглянуть в тайны строения материи.

Старик Био, который не поверил Пастеру и заставил его повторить опыты под своим контролем, дрожал, как в лихорадке, поздравляя молодого ученого. Госпожа Био даже просила Пастера не разговаривать с ее мужем об этих вещах, а то он заболеет от волнения.

Но это открытие имеет такой отвлеченный интерес, что мы, “большая публика”, более склонны повторять вслед за одним из недругов Пастера:

– Подумаешь, какой шум из-за каких-то площадок, едва видимых в лупу. Есть они, нет их, вертятся они вправо или влево, – нам-то какое дело!

Как бы то ни было, эта работа сразу доставила Пастеру не только известность, а знаменитость в ученом мире. Этот первый шаг вывел его из учеников в ряды учителей.

Но то, что мы изложили в нескольких строчках, потребовало нескольких лет. Учение о “молекулярной диссимметрии”, о связи между группировкой атомов в частице, оптическими свойствами и кристаллической формой Пастер изложил в целом ряде работ (более 20-ти) между 1848-м и 1854 годами, устраняя противоречия – результат неточных исследований, – разъясняя темные детали, по-видимому, не очень вязавшиеся с основным принципом, распространяя и подтверждая свой основной вывод на различных солях винной и других кислот.

Он пришел между прочим к важному выводу: органические соединения, продукты жизненных сил, *диссимметричны* (вращают плоскость поляризации); неорганические, продукты мертвой природы, а равно и органические, полученные искусственно в лаборатории, *симметричны* (не вращают плоскость поляризации). Иными словами, распределение и перераспределение атомов в живом веществе – результат иной комбинации сил, чем в процессах мертвой природы. Там и здесь – одни и те же силы, но их действие неодинаково, потому что неодинаково их сочетание и взаимоотношение. Изучить законы действия молекулярных сил – значит *овладеть* этими силами, что открывает самые широкие перспективы: возможность искусственного воспроизведения органических тел, органических превращений... Пастер не проводил в этом отношении никакой демаркационной линии, никакой искусственной границы, которую наука будто бы никогда не перешагнет.

Но он придавал слишком абсолютное значение установленному им различию между продуктами жизни – органическими соединениями – и неорганическими, или искусственно получаемыми веществами. Он думал, что искусственным путем в лаборатории не удастся получить оптически деятельных веществ; однако это удалось еще при его жизни. Химик получает теперь органические соединения (между прочим и обе винные кислоты со всеми их свойствами, впервые полученные искусственно Юнгфлейшем) из неорганических в лаборатории, действуя совершенно иным путем, чем работают силы организма: применяя высокие температуры, сильнодействующие кислоты и т. п. Синтез (создание сложных веществ из более простых) в лаборатории химика и синтез внутри организма совершаются различно, но продукты получаются одни и те же.

Пастер думал, что для получения органических соединений придется воспроизвести искусственно тот самый процесс, который совершается в организме, для чего прежде всего требуется изучение молекулярных сил.

Такие надежды или мечты соединял он со своими исследованиями. Во всяком случае предстоял еще длинный путь. Он только начал, проторил дорожку в неизведанную область, где на каждом шагу возникают новые и неожиданные препятствия, но зато открываются новые и грандиозные перспективы.

В этих первых работах проявились основные черты, которые еще ярче выступают в дальнейших исследованиях Пастера: смелость мыслителя, который делает вывод из основного принципа, не смущаясь кажущимися противоречиями, мнением авторитетнейших ученых,

данными, с виду незыблемыми, и строгость экспериментатора, подвергающего выводы беспощадной опытной проверке.

Он проявил в этой кропотливой, трудной, шестилетней работе то же терпение, ту же власть над собой, о которых много позднее говорил своим ученикам:

“Не высказывайте ничего, что не может быть доказано простыми и решительными опытами.

Чтите 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.

Думать, что открыл важный научный факт, томиться лихорадочной жаждой возвестить о нем – и сдерживать себя днями, неделями, годами, бороться с самим собою, стараться разрушить собственные опыты и не объявлять о своем открытии, пока не исчерпал всех противоположных гипотез, – да, это тяжкая задача!

Но когда, после стольких усилий, достигнешь уверенности, то испытываешь величайшую радость, какая только доступна душе человеческой”.



Луи Пастер в возрасте 28 лет. Год профессорства в Страсбурге.

Первые работы принесли Пастеру докторский диплом и в 1849 году профессию в Страсбурге. Тут он женился на Мари Лоран, дочери ректора Страсбургской Академии. Рассказывают, будто в день свадьбы его пришлось извлекать из лаборатории и напоминать, что сегодня он женится. Кажется, впрочем, что это – ходячий анекдот: его рассказывают о многих знаменитостях науки и литературы, так что может быть он и выдуман; хотя Пастер, отдаваясь работе с энтузиазмом, который сказывается в цитированных выше словах, действительно проявлял иногда анекдотическую рассеянность. Так, однажды, в разгаре своих работ над микробами, он сидел как-то вечером с домашними и ел вишни, полоща их в воде с такой сосредоточенной

тщательностью, что окружающие не могли удержаться от смеха. Пастер заметил это. “Чему вы смеетесь? Знаете ли вы, что на этих вишнях могут находиться зародыши опаснейших болезней?” – тут последовала целая лекция о микробах, в заключение которой лектор взял стакан с водой, в которой только что полоскал вишни, и – осушил его залпом со всеми “зародышами опаснейших болезней”...

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.