

Михаил Александрович Энгельгардт

**Л. Пастер, его жизнь и научная
деятельность**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
Э62

Э62 **Энгельгардт М.**
Л. Пастер, его жизнь и научная деятельность / Михаил Александрович Энгельгардт – М.:
Книга по Требованию, 2024. – 98 с.

ISBN 978-5-521-39202-5

ISBN 978-5-521-39202-5

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг — не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель — вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания — решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

«Французская литература»
С. Петербург.
Л. С. Шварцман.

При составлении этой биографии я пользовался следующими пособиями: Pasteur. «Histoire d'un savant par un ignorant». 12-me édition.—*Fr. Bournand*. «Pasteur, sa vie, son oeuvre». — *P. Lemoigne*. «Pasteur». — *Тимирязевъ*. «Луи Пастёръ». М. 1896.—*Loeffler*. «Louis Pasteur». «Deut. Med. Woch.» 1895. № 43.—*Ch. Richet*. «L'oeuvre de Pasteur». «Rev. Sc.» 1895. II. 14.—*Его же*. «L'oeuvre de Pasteur et la conception moderne de la médecine». «R. S.» 1897. II. 14.—*Duciaux*. «Le laboratoire de Pasteur». «R. S.» 1895. I. 15. — *Его же*: «L'oeuvre de Pasteur». «R. S.» 1895. II. 21.—*A. Vulpian*. «Les travaux de Pasteur sur la rage». «R. S.» 1887. I. 4.—*Grancher*. «Pasteur et la médecine contemporaine». «R. S.» 1893. II. 22.—«Jubilé de M. Pasteur». Paris, 1893.—«Translation des cendres de Pasteur». «R. S.» 1897. I. 1.

М. Э.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

	СТР.
I. Дѣтство и молодость.....	5
II. Первый шагъ.....	10
III. Новый міръ.....	17
IV. Рѣшеніе тысячелѣтняго спора.....	28
V. Первая побѣда надъ микробами.....	43
VI. Пастеръ-патріотъ.....	50
VII. Теорія и практика.	58
VIII. Новая эра въ медицинѣ.....	65
IX. Пастеръ, какъ ученый.....	76
X. Послѣдняя работа.....	82
XI. Послѣдніе годы жизни.....	93

*«Франція» — Германовичъ
С. М. Германовичъ.
В. Германовичъ.*

I

Дѣтство и молодость.

Луи Пастёръ родился 27 декабря 1822 года въ городкѣ Долѣ, въ небольшомъ домикѣ на улицѣ Кожевниковъ. Отецъ его былъ солдатомъ, участвовалъ въ походахъ, выслужилъ званіе фельдфебеля (sergeant-major), а выйдя въ отставку, поступилъ работникомъ въ кожевенную мастерскую.

Онъ былъ человѣкъ упорный, настойчивый, работающій; трудомъ и бережливостью сколотилъ денегъ и купилъ небольшую кожевенную мастерскую въ городкѣ Арбуа, куда переселился съ женой и сыномъ въ 1825 г.

Солдатская лямка, тяжелый физическій трудъ не угасили въ немъ высшихъ стремленій. Этотъ отставной фельдфебель, кожевенный подмастерье, былъ человѣкъ не только грамотный, но и начитанный, поклонникъ науки, энтузіастъ и мечтатель—истый сынъ своей эпохи, когда и маленькіе люди думали о великихъ дѣлахъ. И жена была ему подъ стать,—работница и труженица, въ которой проза жизни, кухонныя заботы, повседневная суета, неуклонное исполненіе тѣхъ скромныхъ обязанностей, какія возложила на неѣ судьба, не вытравивъ идеальныхъ запросовъ.

«Ты передала мнѣ свой энтузіазмъ!—говорилъ много позднѣе Пастёръ, вспоминая о ней. — Я всегда соединялъ мысль о величій, науки съ величіемъ родины, потому что былъ проникнутъ чувствами, которыя ты вдохнула мнѣ. А ты, мой дорогой отецъ, чья жизнь была такъ же сурова, какъ сурово твое ремесло,—ты показалъ мнѣ, что можетъ сдѣлать терпѣніе путемъ долгихъ усилій. Тебѣ я обязанъ упорствомъ въ ежедневной работѣ. Но ты также чтилъ великихъ людей и великія дѣла: смотрѣлъ въ высоту, искать новыхъ знаній, стремиться къ высшему—вотъ чему ты училъ меня. Какъ сейчасъ вижу тебя, когда вечеромъ, послѣ дневной работы, ты читалъ о какой-нибудь битвѣ, напоминавшей тебѣ славную эпоху, свидѣтелемъ которой ты былъ. Обучая меня грамотѣ, ты старался показать мнѣ величіе Франціи.»

Старый солдатъ усматривалъ величіе и славу не въ однихъ только военныхъ подвигахъ. Еще больше цѣнилъ онъ подвиги мысли, питалъ глубокое уваженіе къ наукамъ и мечталъ пустить сына «по ученой части». Онъ выучилъ его грамотѣ, а затѣмъ помѣстилъ въ коллежъ, причемъ самъ занимался съ мальчикомъ по вечерамъ въ качествѣ репетитора. Это оказалось нелишнимъ, такъ такъ Пастѣръ-младшій на первыхъ порахъ не обнаружилъ большой охоты къ ученью. Бродить по окрестностямъ города и удить рыбу казалось ему много интереснѣе сидѣнья за учебниками. Любилъ онъ также рисовать и, говорятъ, обнаруживалъ недюжинныя способности въ этомъ отношеніи. Сохранился портретъ его матери, набросанный имъ пастелью. Много позднѣе, увидавъ этотъ портретъ въ его кабинетѣ, живописецъ Жеромъ замѣтилъ: — «хорошо, что этотъ химикъ не занялся живописью: мы бы нашли въ немъ опаснаго соперника».

Во всякомъ случаѣ этотъ пріятный талантъ не подвигалъ впередъ ученья. Отецъ огорчался: онъ питалъ честолюбивыя мечты насчетъ ученой карьеры сына, и часто, сажая его за уроки по вечерамъ, говаривалъ: — «Ты представить себѣ не можешь, какъ бы я былъ счастливъ, еслибъ когда-нибудь увидѣлъ тебя учителемъ въ Арбуазскомъ коллежѣ».

Этимъ надеждамъ не суждено было осуществиться: Пастѣръ не сдѣлался учителемъ въ Арбуазскомъ коллежѣ. Но, подъ влияніемъ ли родительскихъ увѣщаній, или потому, что съ годами явилась охота къ книжной премудрости, пересилившая страсть къ рисованію, — только на третій годъ пребыванія въ коллежѣ онъ вплотную налегъ на учебники, живо наверсталъ недохватки первыхъ лѣтъ, нагналъ товарищей, затѣмъ перегналъ ихъ, такъ что даже педагоги, вообще говоря, склонные попадать пальцемъ въ небо въ сужденіяхъ объ ученикахъ, оцѣнили его способности.

Директоръ школы довольно мѣтко охарактеризовалъ основныя черты Пастѣровскаго характера, выразившись о немъ:

— Этотъ малый *упрямъ и вдумчивъ*; онъ далеко пойдетъ, — вотъ увидите!

Ободряя безпокойнаго отца, честолюбивыя мечты котораго разгорѣлись при видѣ успѣховъ сына, онъ даже заходилъ дальше старика:

— Вашъ сынъ можетъ добиться каѳедры въ высшемъ учеб-

номъ заведеніи, а не въ такомъ маленькомъ коллежѣ, какъ нашъ; постарайтесь направить его въ Нормальную Школу.

Покончивъ съ коллежемъ, Луи поступилъ въ Безансонскій лицей, гдѣ спустя годъ сдалъ экзаменъ на бакалавра (*bachelier es lettres*) и остался репетиторомъ, продолжая слушать курсъ математики для поступленія въ Нормальную Школу.

Въ Безансонскомъ лицейѣ опредѣлилась его научная карьера. Онъ пристрастился къ естественнымъ наукамъ, а пуще всего къ химіи. Онъ, можно сказать, нырнулъ въ науку, погрузился въ нее съ головой, отдавалъ ей все свое время и силы—и это ужъ навсегда, на всю жизнь.

Преподаватель химіи въ Безансонскомъ лицейѣ, человекъ пожилой, въ наукѣ ничѣмъ не отличившійся, зналъ свои учебники твердо, но этимъ и ограничивался. Пастеръ, любознательность котораго не удовлетворялась учебниками, изводилъ его вопросами, такъ что въ концѣ концовъ профессоръ возмущился.

— Послушайте, Пастеръ,—сказалъ онъ,—вы забываете, что это я долженъ васъ спрашивать, а не вы подвергать меня какому-то безконечному экзамену.

Пришлось оставить въ покоѣ лицейскаго химика и искать помощи внѣ школы. Въ Безансонѣ нашелся аптекарь, работавшій по химіи, у него и пріютился Пастеръ.

Вѣроятно это увлеченіе химіей невыгодно отразилось на другихъ предметахъ, потому что, кончивъ лицей, Пастеръ хотѣ и выдержалъ экзаменъ въ Нормальную Школу, но только четырнадцатымъ. Это ему показалось обиднымъ; онъ рѣшилъ потратить еще годъ на подготовку, для чего перебрался въ Парижъ, въ пансіонъ Барбе, своего земляка, добродушнаго человека, который, зная скудные средства Пастера, сбавилъ ему плату за ученіе и содержаніе.

Проучившись еще годъ, онъ снова держалъ экзаменъ и въ октябрѣ 1843 года поступилъ въ Нормальную Школу, хотя все-таки не первымъ, а только четвертымъ по списку. Видно, его дарованія и трудолюбіе были не такого сорта, какой потребенъ для «перваго ученика». Въ этомъ отношеніи онъ напоминаетъ своего единственнаго соперника по славы и значенію въ наукѣ XIX вѣка,—Дарвина.

Въ Нормальной Школѣ онъ могъ всецѣло отдаться своей любимой наукѣ, что и не замедлилъ сдѣлать. Онъ слушалъ лекціи

двухъ знаменитыхъ химиковъ: Дюма въ Сорбоннѣ, Балара въ Нормальной Школѣ. Дюма, одинъ изъ творцовъ органической химіи, былъ мыслитель, философъ, увлекавшій оригинальностью и новизною взглядовъ; Баларъ, прославившійся въ особенности открытіемъ брома, отличался больше по части фактическихъ изслѣдованій. Читали они разнo: Дюма, важный, почти торжественный, говорилъ красно и складно, излагалъ лекцію обработаннымъ стилемъ; Баларъ импровизировалъ, увлекался, торопился, подсоблялъ себѣ жестами, иногда путался въ такомъ примѣрно родѣ:—«Кали, который... ну, извѣстно, кали... однимъ словомъ, кали, который я вамъ показываю...»

Праздники и воскресные дни Пастёръ проводилъ въ лабораторіи, въ обществѣ Баррюэля, лаборанта Дюма, помогая ему въ работѣ. Въ лабораторіи долго сохранялся—а можетъ быть и теперь сохраняется—флаконъ съ фосфоромъ, который былъ полученъ Пастёромъ изъ костей. Онъ самъ пережегъ ихъ, продѣлалъ всѣ необходимыя манипуляціи и послѣ нагрѣванія, длившагося съ 4 ч. утра до 9 вечера, получилъ 60 граммовъ фосфора.

Кромѣ Дюма и Балара, Пастёръ съ особеннымъ интересомъ слушалъ Делафосса, профессора минералогіи, ученика знаменитаго Гаюи, разсѣяннаго чудака, равнодушнаго ко всему, кромѣ науки. Минералогія сама по себѣ не особенно интересовала Пастёра, но его занималъ вопросъ о связи внѣшней кристаллической формы съ внутреннимъ строеніемъ матеріи. Что такое кристаллъ? Почему различныя тѣла обладаютъ различной кристаллической формой? Отчего зависитъ геометрическая правильность кристалла? Не находится ли она въ связи съ строеніемъ частицъ тѣла? Нельзя ли, изучая внѣшнія формы, проникнуть внутрь, разгадать элементарную структуру матеріи?

Вопросы, какъ видимъ, совершенно отвлеченные; вопросы «празднаго любопытства» съ точки зрѣнія людей, ратующихъ за «общеполезныя свѣдѣнія»,—и притомъ вопросы мудреные, казавшіеся неразрѣшимыми.

Лѣтъ двадцать назадъ Біо указалъ на свойство нѣкоторыхъ тѣлъ вращать плоскость поляризаціи и высказалъ мысль, что изученіе этихъ свойствъ въ связи съ кристаллическими формами броситъ свѣтъ на молекулярное строеніе матеріи. Но возможность такъ и оставалась возможностью втеченіе двадцати лѣтъ; ни самъ Біо, ни другіе изслѣдователи не двинулись дальше по этому

пути; напротивъ, работы Мичерлиха и Провостэ опровергали мнѣніе Біо.

Словомъ, вопросъ, заинтересовавшій Пастёра, казался такимъ темнымъ и неприступнымъ, что повидимому долженъ былъ бы испугать начинающаго. Начинающій въ большинствѣ случаевъ дѣлаетъ работу подѣ руководствомъ или по указанію профессора, и во всякомъ случаѣ выбираетъ вопросъ, въ которомъ путь изслѣдованія болѣе или менѣе намѣченъ, — такъ что заранѣе можно быть увѣреннымъ въ результатахъ. Зато и результаты не производятъ никакого «bouleversement» въ наукѣ и, доставивъ своему автору дипломъ, не доставляютъ громкой славы... Чтобы добиться громкой славы, надо «дерзать» — въ наукѣ, какъ и вездѣ.

Но тутъ сказалась въ Пастёрѣ черта, свойственная тѣмъ рѣдкимъ людямъ, инициатива которыхъ опредѣляетъ движеніе человечества въ области мысли и практической дѣятельности, — страсть къ неизвѣданному, къ распутыванію неразрѣшимыхъ проблемъ, къ прокладыванію новыхъ путей.

Мысль о внутренней структурѣ, обусловливающей внѣшнюю форму тѣлъ, овладѣла имъ съ назойливостью неотвязнаго мотива.

Онъ рѣшилъ взяться за работу при первой возможности. Эта возможность явилась, когда онъ сдѣлался препараторомъ и получилъ мѣсто въ лабораторіи Балара.

II.

Первый шагъ.

«О, Пастеръ! Пастеръ никогда не сдѣлаеть ничего путнаго, при всѣхъ своихъ дарованіяхъ. Онъ беретъ за неразрѣшимые вопросы!» (Эм. Вердэ о Пастерѣ.)

Пастеръ исходилъ изъ слѣдующихъ соображеній. Если растворы двухъ тѣлъ, химически одинаковыхъ, состоящихъ изъ однѣхъ и тѣхъ же частицъ, различно относятся къ свѣту, то это можно объяснить только различной формой частицъ, т. е. различной группировкой атомовъ, составляющихъ частицу. Отклоненіе плоскости поляризаціи, оптическая неправильность, указываетъ на неправильность внутреннюю, на несимметричность въ группировкѣ атомовъ. Если это предположеніе вѣрно, то и внѣшнія формы двухъ тѣлъ, различно относящихся къ свѣту, не могутъ быть одинаковы. Невидимая для насъ диссиметрія частицы должна проявиться видимою неправильностью кристалла. Если одинъ растворъ отклоняетъ, другой не отклоняетъ плоскость поляризаціи, то изъ нихъ не должны получиться одинаковые кристаллы.

Это предположеніе опровергалось работой знаменитаго нѣмецкаго химика Мичерлиха. Онъ изучилъ виноградную и винную кислоты и нашелъ слѣдующее. Эти кислоты одинаковы по химическому составу, по основнымъ оптическимъ свойствамъ, по кристаллической формѣ: стало быть, природа, число и распределеніе атомовъ въ нихъ одинаковы. Но растворъ винной кислоты вращаетъ; растворъ виноградной не вращаетъ плоскость поляризаціи.

То-же утверждалъ французскій ученый Провостъ.

Пастеръ не повѣрилъ. Тѣла различно относятся къ поляризованному свѣту. Чѣмъ же это объяснить? Химическимъ составомъ?—

Онъ одинаковъ. Въѣшней формой?—Но оптическая разниа обнаруживается въ растворахъ. Различной группировкой атомовъ въ частицѣ?—Но это должно отразиться на въѣшной формѣ, на кристаллахъ, которые не могутъ быть одинаковы у обѣихъ кислотъ.

Этотъ выводъ казался ему неопровержимымъ. Мичерлихъ какъ будто опровергалъ логику. Пастёръ—прежде всего мыслитель—скорѣе былъ склоненъ допустить ошибку въ наблюденіяхъ, неточность въ изслѣдованіи, хотъ и имѣлъ въ лицѣ Мичерлиха дѣло съ знаменитымъ экспериментаторомъ.

Быть можетъ именно потому, что идеи Пастёра заставляли его обращать особенное вниманіе на кристаллическія формы изслѣдуемыхъ веществъ, ему вскорѣ удалось замѣтить подробность, ускользнувшую отъ Мичерлиха и Провостэ: кристаллы винной кислоты обладали такъ называемою геміэдрией.

Это не были вполне симметрическіе кристаллы съ одинаковымъ числомъ симметрически расположенныхъ граней. У нихъ оказались лишнія площадки съ одного бока.

Пастёръ уцѣпился за эту особенность. Нѣтъ ли связи между симметричностью кристалловъ и вращеніемъ плоскости поляризаціи,

Продолжая свои изслѣдованія, онъ убѣдился, что кристаллы виноградной кислоты, которая не вращаетъ плоскость поляризаціи не обладаютъ геміэдрией: это вполне симметрическіе кристаллы.

Связь между геміэдрией кристалловъ и оптическими свойствами растворовъ окончательно подтвердилась, когда Пастёръ разложилъ виноградную кислоту на двѣ винныхъ, совершенно тождественныхъ по составу. Но одна изъ нихъ вращаетъ плоскость поляризаціи вправо, другая—влѣво. И кристаллы одной обладаютъ геміэдрическими площадками на правомъ, другой—на лѣвомъ боку.

Соединяясь, эти кислоты даютъ виноградную, растворъ которой не отклоняетъ площадь поляризаціи: диссиметрія частицъ исчезла, чтъ отражается на формѣ кристалловъ виноградной кислоты,—вполнѣ симметричныхъ, безъ геміэдрическихъ площадокъ.

Когда Пастёръ открылъ свои «правую» и «лѣвую» кислоты, онъ пришелъ въ такое волненіе, что не могъ продолжать работу, выскочилъ словно шальной изъ лабораторіи и накинулся на своего пріятеля, Бертрана:

—Милый Бертранъ, я сдѣлалъ великое открытіе. Не могу больше работать, идемъ въ Люксембургъ, я вамъ расскажу, въ чемъ дѣло.

Врядъ ли читатель раздѣлитъ эту радость. Открытіе Пастёра имѣло огромное значеніе, изъ него выросла—позднѣе, когда нашлись продолжатели Пастёровскихъ изслѣдованій въ лицѣ Вантъ-Гоффа, Лебеля и др.,—новая отрасль науки, такъ называемая *стереохимія*, «химія въ пространствѣ», ученіе о группировкѣ атомовъ въ частицѣ и законахъ, управляющихъ этой группировкой. Оно дало возможность глубже заглянуть въ тайны строенія матеріи.

Старикъ Біо, который не повѣрилъ Пастёру и заставилъ его повторить опыты подъ своимъ контролемъ, дрожалъ какъ въ лихорадкѣ, поздравляя молодого ученаго. Госпожа Біо даже просила Пастёра не разговаривать съ ея мужемъ объ этихъ вещахъ, а то онъ заболѣетъ отъ волненія.

Но это открытіе имѣетъ такой отвлеченный интересъ, что мы, большая публика, болѣе склонны повторять за однимъ изъ недруговъ Пастёра:

— Подумаешь, какой шумъ изъ за какихъ-то площадокъ, едва видимыхъ въ лупу. Есть онѣ, нѣтъ ихъ, вертятся онѣ вираво или влѣво,—намъ то какое дѣло!

Какъ бы то ни было, эта работа сразу доставила Пастёру не извѣстность только, а знаменитость въ ученомъ мірѣ. Этотъ первый шагъ вывелъ его изъ учениковъ въ ряды учителей.

Но то, что мы изложили въ нѣсколькихъ строчкахъ, потребовало нѣсколькихъ лѣтъ. Ученіе о «молекулярной диссиметріи», о связи между группировкой атомовъ въ частицѣ, оптическими свойствами и кристаллической формой, Пастёръ изложилъ въ цѣломъ рядѣ работъ (болѣе 20-ти) отъ 1848 до 1854 г., устраняя противорѣчія—результатъ неточныхъ изслѣдованій, —разъясняя темныя детали, повидимому невязавшіяся съ основнымъ принципомъ, распространяя и подтверждая свой основной выводъ на различныхъ соляхъ винной и другихъ кислотъ.

Онъ пришелъ между прочимъ къ важному выводу: органическія соединенія, продукты жизненныхъ силъ, *диссиметричны* (вращаютъ плоскость поляризаціи); неорганическія, продукты мертвой природы, а равно и органическія, полученные искусственно, въ лабораторіи, *симметричны* (не вращаютъ плоскость поляризаціи). Иными словами, распредѣленіе и перераспредѣленіе атомовъ въ живомъ веществѣ—результатъ иной комбинаціи силъ, чѣмъ въ процессахъ мертвой природы. Тамъ и здѣсь одна и тѣ же силы, но ихъ дѣйствіе неодинаково, потому что неодинаково ихъ сочетаніе