

АКАДЕМИЯ НАУК СОЮЗА ССР

Н.Ф. ГАМАЛЕЯ,
И.И. МЕЧНИКОВ, К.А. ТИМИРЯЗЕВ

ПАСТЕР



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК ССР
1946

НБ ОНУ імені І.І.Мечникова



ЛУИ ПАСТЕР

АКАДЕМИЯ НАУК СОЮЗА ССР
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ СЕРИЯ

Н. Ф. ГАМАЛЕЯ
И. И. МЕЧНИКОВ, К. А. ТИМИРЯЗЕВ

ПАСТЕР



1946

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК ССР
МОСКВА · ЛЕНИНГРАД

Под общей редакцией Комиссии Академии Наук СССР
по изданию научно-популярной литературы
Председатель Комиссии президент Академии Наук СССР
академик С. И. ВАВИЛОВ
Зам. председателя член-корреспондент Академии Наук СССР
П. Ф. ЮДИН

СОДЕРЖАНИЕ

Н. Ф. Гамалея. Пастер и русская микробиология	3
И. И. Мечников. Биография Пастера	8
К. А. Тимирязев. Луи Пастер	19



Н. Ф. ГАМАЛЕЯ
ПАСТЕР И РУССКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

На доске, прибитой к дому, где была лаборатория Пастера в Нормальной школе, вырезано:

ЗДЕСЬ БЫЛА ЛАБОРАТОРИЯ ПАСТЕРА

1857 год	брожение
1860 »	произвольное зарождение
1865 »	болезни вина и пива
1868 »	болезни шелковичных червей
1881 »	заразы и вакцины
1885 »	предохранение от бешенства

Этот перечень представляет сумму драгоценнейших завоеваний, дальнейшая разработка которых составила новую обширную область знания — учение о бактериях — микробию, как говорил Пастер, или, как теперь ее называют, микробиологию.

Так как это учение о бактериях создано Пастером, все микробиологи являются его учениками и последователями.

Близко и непосредственно связана с Пастером русская микробиология в ее различных проявлениях. Пастер принимал и прямое участие в возникновении русской микробиологии.

Первым из русских ученых, пошедших по пути, проложенному Пастером, был Л. С. Ценковский. Как специалист-ботаник, он указал на место бактерий в системе живых существ и на близость их к сине-зеленым водорослям, имеющим пальмелевидную стадию, сходную с зооглеями бактерий.

Он открыл и описал бактерию сахарного клека. Эта бактерия чрезвычайно быстро превращает сахарную патоку в студень. Желая отметить сходство найденной бактерии с сине-зеленой водорослью *Nostoc*, а также отсутствие

у нее хлорофилла, Ценковский назвал ее *Leucopostoc*, т. е. белым ностоком.

Великой заслугой Ценковского была выработка вакцин сибирской язвы, применявшихся в русском сельском хозяйстве вплоть до последнего времени.

Вслед за Ценковским ведущее место в общей микробиологии занял у нас С. Н. Виноградский. Он открыл и получил в культуре микробов нитрификации, превращающие аммиак в азотистую, а затем в азотную кислоту. Этим был окончательно охарактеризован круговорот азота в природе: азот входит в организм растения в форме нитратов, образует там сложные белковые вещества, которые используются и разрушаются животными и выбрасываются ими в виде соединения аммиака — материала для нитрификации.

Виноградский нашел также микроба, ассимилирующего атмосферный азот и превращающего его в органическое соединение. Этот же ученый выяснил круговорот серы в прототрофных бактериях.

Ближайшим помощником и продолжателем трудов Виноградского по общей микробиологии был В. Л. Омелянский. Он написал учебник общей микробиологии, который выдержал много изданий и до сих пор остается лучшим.

Виноградский и Омелянский создали целую школу русских специалистов по общей микробиологии. Теперь она объединяется Институтом микробиологии Академии Наук СССР во главе с его директором Б. Л. Исаченко.

Быстрые успехи микробиологии в России и создание у нас специальных микробиологических учреждений связаны с великим научным подвигом Пастера — с открытием способа предохранения укушенных от бешенства. В ряде русских городов, как и в других странах, на общественные пожертвования были созданы особые Пастеровские институты.

Первой отозвалась на открытие Пастера Одесса. Неизвестный жертвователь (впоследствии узнали, что это был бессарабец П. В. Строеско) внес тысячу рублей в Одесское общество врачей, с тем, чтобы на эти деньги был послан в Париж врач по выбору общества для ознакомления с методом Пастера и перенесения его в Одессу. Выбор пал на Н. Ф. Гамалею. Пастер принял деятельное участие в устройстве одесской прививочной станции. Он передал для этого Гамалею драгоценный материал — пассажных кроликов.

Так в Одессе было создано первое после парижского учреждение для предохранения от бешенства прививкой (11 июня 1886 г.). Заведывать этой бактериологической станцией был приглашен И. И. Мечников. В его лице и нашла своего первого русского представителя медицинская сторона открытий Пастера. В Одессе Мечников начал разрабатывать свое учение о фагоцитозе, которое получило затем полное и окончательное развитие в стенах Пастеровского института в Париже. В 1883 г. Мечников впервые применил к медицине свою теорию внутриклеточного пищеварения и перешел к изучению фагоцитоза микробов.

В Одессе развивалась деятельность и другого крупного ученого, О. О. Мочутковского, труды которого явились крупным вкладом в микробиологию. Гамалея открыл ядовитого холерного вибриона в цыплятах одесского птичьего рынка. Он же напечатал ряд работ, опровергнувших нападки на метод Пастера и доказавших его эффективность. Я. Ю. Бардах работал и в этом направлении и в области учения о фагоцитах. П. Н. Диатроптов ввел на одесской станции приготовление антидифтерийной сыворотки, а впоследствии, уже при советской власти, возглавил Санитарный институт в Москве. В. К. Стефанский открыл в одесских пасюках бактерию, очень сходную с бактерией проказы.

В Одессе же в 1902—1904 гг. Гамалея установил, что пароходные крысы относятся к иному виду (*Rattus rattus*), чем сухопутные (*Rattus norvegicus*), и указал на значение этого факта для выяснения эпидемиологии чумы.

Мечников в 1888 г. переселился в Париж, где работал в институте Пастера до самой смерти. Однако и за границей он не переставал влиять на развитие микробиологии в России; недаром многие микробиологические институты в Москве и других русских городах носят его имя.

После Одессы ввел пастеровские прививки Петербург. Сначала там занимался прививками Краюшкин, затем — ныне здравствующий Ушаков. В связи с этой работой в Петербурге возникло крупное научно-исследовательское учреждение — Институт экспериментальной медицины. К работе в нем были привлечены выдающиеся ученые — И. П. Павлов, М. Н. Ненцкий, уже упомянутый Виноградский. Этот Институт сыграл в развитии микробиологии

видную роль. Труды Института печатались в его органе — «Архиве биологических наук».

Под Кронштадтом был устроен филиал Института экспериментальной медицины, посвященный иммунологии человеческой чумы. В Кронштадте велись микробиологические работы под руководством В. И. Исаева, который открыл бактериолиз холерных вибрионов вакцинированных морских свинок.

В Петербурге в лаборатории Гамалеи П. С. Констансов открыл микроба, порождающего рыбий яд. Этот микроб оказался очень сходным с *Clostridium botulinum*, вызывающим колбасные отравления. Городской бактериологической станцией в Петербурге заведывал доктор Яковлев. В Институте усовершенствования врачей работал Романовский, открывший способ окраски микробов, который приобрел всемирную известность под названием окраски по Гимза. В Институте экспериментальной медицины Заболотный изучал чуму.

В Москве микробиологию приютил университет. Там возникла кафедра микробиологии, которую занял Г. Н. Габричевский. Особенно важна его работа о скарлатине. Занимаясь болезнью жеребят — мытом, он нашел возбудителя этой болезни в одном из видов стрептококков. Опираясь на сходство мыта со скарлатиной, Габричевский подробно изучил скарлатинозный стрептококк и показал, что в культурах последнего имеется токсин, способный вызвать у людей лихорадку и сыпь. На этом основании Габричевский стал в обширных размерах проводить вакцинации от скарлатины посредством стрептококковых препаратов.

В Варшаве кафедру ботаники занимал Д. И. Ивановский. Изучая заразную болезнь растений — мозаику табачных листьев, он нашел, что она переносится с больного растения на здоровое соком больных листьев, в котором, однако, ни под микроскопом, ни посевом нельзя найти никаких микробов и который продолжает вызывать болезнь даже после того, как пропущен через фильтр, задерживающий бактерии. Этим открытием Ивановский положил начало познанию нового мира агентов — фильтрующихся вирусов, которые являются возбудителями многих болезней человека, животных и растений.

В других городах — в Киеве, Харькове, Самаре — также открылись прививочные пастеровские станции.

Когда была открыта серотерапия и возможность специфического лечения дифтерии при помощи сыворотки крови иммунизированных лошадей, станции немедленно использовали это новое открытие. Работа приобрела такой размах, что они превратились в микробиологические институты. Расширилась их практическая деятельность, увеличились средства, выросло число специалистов-микробиологов.

Кроме указанных, следует назвать еще В. К. Высоковича, сделавшего интересные исследования о судьбе бактерий, введенных в кровь. Он доказал, что все они — и ядовитые и безвредные — очень быстро исчезают из крови, отлагаясь во внутренних органах, где безвредные окончательно уничтожаются, а патогенные начинают размножаться, снова появляются в крови и убивают животное.

Все пастеровские станции возникали и развивались до революции на частные и общественные средства без какого-либо участия правительства. Огонь, который был зажжен Пастером и осветил тьму, покрывавшую происхождение болезней, не погас; он разгорался все сильнее и сильнее в трудах русских ученых.

Тем не менее микробиология очень долго не получала теоретического признания. До Октябрьской революции в России существовала только одна кафедра микробиологии — при Женском медицинском институте в Петербурге. Зато после Октября микробиология стала быстро развиваться. В 1941 г. в системе советского здравоохранения было 213 научно-исследовательских институтов, 70 исследовательских лабораторий и 72 медицинских института с кафедрой микробиологии в каждом.

Из старейших работников советской микробиологии следует назвать Л. А. Тарасевича. Он возглавлял основанный им Институт контроля вакцин и сывороток.

Е. В. Марциновский руководил Тропическим институтом и устройством ряда малярийных станций способствовал борьбе с малярией. И. Г. Савченко был директором Казанского, а затем Краснодарского микробиологических институтов. Ему принадлежат работы по малярии и злокачественным опухолям.

В Советском Союзе микробиология нашла свою вторую родину. Великие открытия Пастера применяются на благо трудящихся в нашей стране лучше, чем в какой бы то ни было другой стране мира.

Пастер был далеко не знатного происхождения. Отдаленные предки его были крепостные крестьяне, но его прадед откупился на волю за 96 франков, чтобы завести собственный кожевенный завод в Юрских горах. Дед и отец Пастера продолжали кожевенное ремесло их предка, вследствие чего наш герой родился и провел свое детство среди кож и дубовой коры. Отец Пастера, вынужденный поступить в армию, сражался в войсках Наполеона и вышел в отставку унтер-офицером.

Луи-Пастер родился в местечке Доль, в Юрском департаменте, 27 декабря 1822 г. третьим ребенком, после двух девочек.¹ После него родились еще две сестры; братьев же у него не было вовсе. Иногда гениальные способности обнаруживаются очень рано, но Пастер не может служить примером этого. В школе он учился прилежно, но особенного дарования у него не было заметно. Тринадцатилетним мальчиком он полюбил живопись и довольно искусно писал пастелью. Товарищи даже прозвали его живописцем, но родители не поощряли сына, боясь, что на этой дороге он не сделает карьеры. Выдающиеся способности молодого Луи стали обнаруживаться позже. Директор училища в Арбуа, в котором учился Пастер, обратил на него внимание и отметил в нем две замечательные особенности: необыкновенную аккуратность и точность в работе, соединенные с не-

¹ Из некоторых данных, собранных нами, вытекает, что гениальные люди только в редких случаях были перворожденными детьми. Вообще, первенцы слабее последующих детей: они дают большую смертность, и среди них более распространена преступность. Наоборот, гении гораздо чаще встречаются среди последующих детей. Музыкальные гении Моцарт и Вагнер были седьмыми по очереди, Шопен — четвертым. Из писателей Бомарше был седьмым, Шекспир, Вольтер и Виктор Гюго — третьими, Толстой — четвертым. Единственное известное мне исключение среди гениальных писателей представляет Гёте, родившийся первенцем от семнадцатилетней матери. Из числа великих политических гениев Петр Первый был третьим ребенком, а Наполеон Первый — четвертым.

удержимым энтузиазмом. Романэ (так звали директора) старался, как мог, развить в своем ученике эти драгоценные качества и возбудить в нем стремление к высшему образованию, рисуя ему в перспективе поступление в Нормальную школу в Париже (род педагогического института), готовящую учителей и профессоров. После долгих колебаний родители согласились расстаться с единственным сыном и отправили его, когда ему исполнилось 16 лет, в пансион, подготовлявший к Нормальной школе. Там ему все показалось столь чужим, что он решил вернуться в Арбуа, к родителям, и снова приняться за живопись. Биограф Пастера, его зять Валери Радо¹ говорит, что «известно очень немного относительно этого периода жизни юноши, когда его воля сделалась жертвой чувствительности». Некоторые товарищи Пастера того времени приписывают этот кризис необыкновенной застенчивости и скрытности его, тому, что он никому не хотел признаться в слабом состоянии своего здоровья.

Пребывание Пастера в Арбуа продолжалось, однако же, недолго. Стремление к высшему образованию развилось у него в сильной степени. Сначала он поступил в королевское училище близлежащего Безансона, откуда, сдав экзамен на бакалавра литературы, снова устремился в Нормальную школу. Но перед отъездом в Париж он должен был подвергнуться в Дижоне экзамену на бакалавра математических наук. Этот экзамен сошел далеко не блестяще, и по химии он получил отметку «посредственно». Все же он получил право на поступление по второму разряду в Нормальную школу. В возрасте без малого двадцати лет Пастер уехал в Париж. На этот раз его более не потянуло домой, и он окончательно основался в столице. Родители были очень осчастливлены поступлением их сына в Нормальную школу, которая открывала дорогу к учительской и профессорской карьере. Их беспокоило только слабое здоровье Луи. «Ты знаешь, — писал ему отец, — в какой степени нас озабочивает твое здоровье вследствие твоей неумеренности в труде. . . Нехорошо, чтобы мысль оставалась всегда напряженной».

Сделавшись студентом Нормальной школы, Пастер всецело предался науке. С необыкновенной усидчивостью и энтузиазмом он проводил долгие часы в библиотеке и в

¹ „La vie de Pasteur“, Paris, 1900.

лаборатории. Он очень увлекался, слушая лекции знаменитого химика Дюма. Жизнеописания великих ученых и великих патриотов возбуждали в нем возвышенное настроение. Вскоре он всецело углубился в изучение молекулярного строения химических соединений, и в его уме сложился план работы с целью выяснить, почему вещества одинакового химического состава могут резко отличаться своими физическими свойствами. Для умственного склада Пастера было особенно характерно то, что эта мысль засела в его голове подобно навязчивой идее (*idée fixe*). Все время он размышлял об этом, не давал покоя своим товарищам, которым не было никакого дела до оптических свойств различных кристаллов.

По всему было видно, что Пастер готовится к карьере самостоятельного ученого, жадного до открытия новых истин. Но, прежде чем приступить к этому, ему было необходимо отделаться от экзаменов. Двадцати четырех лет отроду он получил диплом доцента физических наук (*agrégé des sciences physiques*). Из четырнадцати кандидатов только четыре выдержали испытание, причем Пастер оказался третьим. Его пробные лекции по физике и химии произвели очень хорошее впечатление на экзаминаторов, которые предсказали ему, что из него выйдет очень хороший преподаватель. Пастеру, однако же, не улыбалась перспектива читать лекции. Поэтому он отказался от должности профессора физики в провинциальной гимназии и предпочел более скромную по рангу должность лаборанта химии в Нормальной школе, при кафедре известного Балара. Здесь он изготовил свои две докторские диссертации: по химии — о мышьяковистых соединениях калия, натрия и аммиака, и по физике — исследование явлений, относящихся к вращательной поляризации жидкостей. Его особенно интересовала последняя тема, которая служила ему введением к изучению соотношения между кристаллической формой веществ и их химическим составом. Обе диссертации Пастер защитил с успехом, когда ему было около двадцати пяти лет. Отделавшись от этой формальности, он погрузился всецело в лабораторную работу. Уже после нескольких месяцев упорного труда он сделал свой первый доклад в Академии Наук «О диморфизме», в котором были высказаны в зачатке его позднейшие мысли. Но вдруг случилось событие необыкновенной важности, которое даже такого страстно преданного науке ученого, как Пастер, оторвало

от лаборатории. В феврале 1848 г. в Париже вспыхнула революция против Людовика-Филиппа, и была провозглашена республика. Пастер поступил в национальную гвардию, увлекшись движением вместе с некоторыми из товарищей. «Я очень счастлив, что был в Париже во время февральских дней и что могу остаться в нем и теперь, — писал он своим родителям. — Мне было бы очень тяжело расстаться с Парижем. То, что совершается на наших глазах, полно великого и возвышенного поучения... и если бы оказалось нужным, то я бы мужественно стал драться за святое дело республики». Увлечение политикой, однако же, скоро улеглось, и Пастер снова вернулся к своим любимым занятиям. Он принялся изучать соли винной кислоты, отличавшиеся различной кристаллической формой, несмотря на одинаковый химический состав. В то же время эти соли отличались различным действием на поляризованный свет. Обыкновенные винные соли отклоняли этот свет направо, тогда как паравинные соли вовсе не отклоняли его. Пастер предположил, что это различие зависит от кристаллической формы обеих солей и что, в то время как кристаллы винных солей не симметричны, кристаллы паравинных солей, по его мнению, должны были отличаться вполне симметричной формой. Произведенный с целью решения этого вопроса опыт показал, однако же, что в действительности и кристаллы паравинной соли тоже несимметричны. Сразу Пастер смутился ввиду такого непредвиденного результата, но его смущение продолжалось недолго. Со свойственной ему тонкой наблюдательностью он заметил, что, в то время как кристаллы винных солей все несимметричны в одном и том же направлении, кристаллы паравинных солей несимметричны то в одну, то в другую сторону. Недолго думая, Пастер, отличавшийся необыкновенной усидчивостью и терпением, разобрал по одному все осадившиеся из раствора паравинные кристаллы и разместил их, смотря по характеру их асимметрии. Приготовив из таких отделенных кристаллов растворы, он стал исследовать их при помощи поляризатора и не замедлил установить тот очень важный факт, что кристаллы, несимметричные с правой стороны, отклоняют поляризованный свет направо, кристаллы, несимметричные с левой стороны, отклоняют его налево, а равная смесь обоих родов кристаллов вовсе не действует на него. Загадка паравинной кислоты, над которой так долго ломали голову такие светила, как Митчерлих, разрешалась Пасте-

ром очень просто. Соли этой кислоты оказались смесью в равных частях кристаллов правой и левой солей. Увидев в первый раз этот результат, Пастер «с сердцебиением и испуганным взором воскликнул: наконец-то все теперь ясно! Волнение его было до того велико, что он не решился вторично заглянуть в поляриметр и быстро выбежал из лаборатории... Встретив лаборанта физического кабинета в коридоре Нормальной школы, он расцеловал его и потащил в Люксембургский сад, чтобы рассказать ему о своем открытии».

Весть о замечательной работе молодого ученого распространилась среди парижских физиков и не замедлила дойти до знаменитого Био, который с давних пор интересовался поляризацией света. Био отнесся к открытию очень скептически и пожелал лично проверить его. Он пригласил Пастера к себе на квартиру, заставил его под присмотром приготовить кристаллы, после чего он сам растворил их и поместил в поляризатор. Когда Био убедился в истинности открытия Пастера, он взял его за руку и сказал ему: «Я так был предан науке всю мою жизнь, что ваше открытие заставило усиленно биться мое сердце». Пастер отлично понял огромное значение установленных им фактов и то, что им «открыта новая и непредвиденная дорога в исследовании молекулярного строения вещества».

Открытие это, сделанное, когда Пастеру было всего 26 лет, положило прочный фундамент его научной карьере и наложило отпечаток на всю его последующую деятельность. К сожалению, последняя была на некоторое время прервана посторонними делами. Вынужденный занять место профессора физики в лицее в Дижоне, Пастер отвлекся в сторону преподавания, посвящая ему большую часть времени. Вскоре он был переведен в Страсбургский университет в качестве исправляющего должность профессора химии. В Страсбурге он впервые почувствовал «неодолимую потребность к семейной жизни». Он не замедлил влюбиться в одну из дочерей ректора университета, девушку Лоран, и уже через две недели после переезда на новое место обратился к ее отцу со следующим письмом: «Милостивый государь. Через несколько дней к вам будет обращен запрос, представляющий как для меня, так и для вашей семьи особенную важность. Я считаю поэтому своим долгом дать следующие справки, которые помогут вам ответить согласием или отказом. Мой отец — кожевник в Арбуа, малень-

ком городке Юрского департамента. Мои сестры заменяют у моего отца как для домашнего хозяйства, так и для торговых дел мою мать, которую мы имели несчастье потерять в мае прошлого года. Моя семья не богата, но находится в достатке. Все, что мы имеем, не составит более пятидесяти тысяч франков. Что касается меня, то я давно уже решил отказаться в пользу моих сестер от всего, что могло бы мне достаться при разделе. У меня, следовательно, нет никакого состояния. Все, что у меня есть, — это хорошее здоровье, доброе сердце и мое положение в университете. Я вышел два года назад из Нормальной школы доцентом по физическим наукам. Вот уже восемнадцать месяцев, как я получил степень доктора. Кроме того, я представил в Академию Наук несколько работ, которые были хорошо приняты, особенно последняя. О ней был дан очень благоприятный отзыв, который я имею честь препроводить вам вместе с этим письмом. Вот, милостивый государь, все мое теперешнее положение. Что же касается будущего, то все, что я могу вам сказать, это то, что, разве за исключением полной перемены в моих вкусах, я посвящу себя исследованиям в области химии. Я лещу себя надеждой вернуться в Париж, когда мои работы доставят мне некоторую известность. Г. Био несколько раз говорил о том, чтобы я серьезно подумал о кандидатуре в Академию Наук. Я могу рассчитывать на это через десять или пятнадцать лет, если я смогу продолжать прилежно работать. Эти мечты могут легко рассеяться по ветру; не из-за них я люблю науку, но ради науки. Мой отец приедет сам в Страсбург, чтобы сделать это предложение относительно женитьбы». Получив от ректора разрешение вступить в переписку с его дочерью, Пастер написал ей: «Единственное, о чем я вас прошу, это — чтобы вы не судили обо мне чересчур поспешно, так как вы могли бы ошибиться. Время вам покажет, что под моей холодной и застенчивой внешностью, которая должна вам не понравиться, бьется сердце, полное любви к вам». Затем, как бы упрекая себя в том, что он слишком манкирует лабораторией, он прибавил: «я, который так сильно любил мои кристаллы».

Предложение Пастера встретило благоприятный прием, за которым вскоре последовало и самое бракосочетание. Пастеру в то время исполнилось около 26 с половиною лет. После непродолжительного пребывания в Страсбурге Пастер был назначен профессором и вместе с тем деканом ново-

учрежденного факультета наук в Лилле. Но и там он оставался всего в продолжение нескольких лет, что не помешало ему сделать в крошечной и плохо оборудованной лилльской лаборатории целый ряд своих лучших открытий. Без устали размышляя о своих излюбленных кристаллах, Пастер составил себе схематическое представление о законах, которые ими управляют. Рядом со строжайшим контролем над своими опытами он предоставлял нередко большую свободу фантазии. В числе его руководящих идей была мысль, что несимметричные кристаллы встречаются исключительно среди органических веществ, являющихся продуктами жизни. Он думал, что молекулярная асимметрия составляет единственное верное отличие живых тел от мертвых. Преследуемый этой гипотезой, он стал повсюду искать в природе примеры такой асимметрии. Когда он заметил, что в продуктах брожения встречаются многочисленные вещества, образующие несимметричные кристаллы, в его голову глубоко запала мысль, что брожения должны быть теснейшим образом связаны с жизнью. На листке одной из его записных книжек им было написано для памяти, в начале его деятельности в Лилле, следующее: «В чем заключается брожение? Таинственный характер этого явления. Несколько слов о молочной кислоте». В это время у него уже зарождалась мысль разяснить этот вопрос; к этому присоединилось еще обстоятельство иного рода. Лилль и тогда уже был большим центром винокурного производства. Летом 1856 г. перегонка спирта из свеклы дала очень плохой результат, вследствие чего винокуры обратились к Пастеру с просьбой помочь их беде. Пастер, разумеется, отнесся сочувственно к их просьбе и со свойственным ему усердием взялся за дело. Почти каждый день он ходил на винокурный завод за материалом, который затем исследовал в лаборатории, пользуясь плохеньким микроскопом и самыми первобытными приборами. Мысли, которые ему приходили в голову по этому поводу, он записывал в памятную книжку. Возле одной гипотезы, записанной им, он на другой день написал: «Заблуждение. Неправильно. Нет». Ученик Пастера, сын одного из винокуров, выразился так в одном письме: «Мне выпало счастье быть неоднократно свидетелем увлечения и разочарования великого ученого». Эти искания и попытки привели Пастера к систематической разработке вопроса о брожениях и, как первый плод, дали открытие молочнокислого бродила.

Вскоре после окончания исследований о брожениях Пастер переехал в Париж в качестве вице-директора Нормальной школы. Кроме забот о постановке научных занятий в ней, ему был поручен «надзор за хозяйственной и гигиенической частями, общая дисциплина, сношения с семействами студентов, а также с научными и литературными учреждениями, которые посещаются учениками». Более всего, разумеется, Пастера интересовала его чистая научная деятельность в таком центре, как Париж. Сначала ему приходилось работать в маленькой лаборатории на чердаке, где он должен был сам мыть посуду и выполнять другую черную работу. Только впоследствии ему было отведено новое помещение, несколько большее, но все же не имеющее ничего общего с лабораториями, которые теперь можно встретить даже в захолустье. Несмотря на все неудобства, Пастер поспешно использовал средства, имевшиеся в его распоряжении. В Нормальной школе он приступил к вопросу о происхождении бродил, приведшему его к исследованию самопроизвольного зарождения. Работы эти значительно увеличили его и без того уже громкую славу.

Нормальное течение этих работ было внезапно прервано вмешательством химика и сенатора Дюма, который обратился к Пастеру с просьбой — отправиться на юг Франции с целью избавить шелководство от ужасной болезни шелковичных червей, грозившей погубить этот промысел. Пастер сначала отказался от этого предложения, ссылаясь на то, что он совершенно не знаком с вопросом и ни разу в жизни не дотрагивался до шелковичного червя. Но под конец он уступил настоянию Дюма и отправился в Прованс в сопровождении нескольких ассистентов. Долго им пришлось бороться со всевозможными затруднениями. Задача оказалась тем более сложной, что у шелковичных червей обнаружилась не одна, а две заразных болезни, с которыми приходилось бороться. В конце концов вопрос был поставлен на практическую почву. Главная из двух болезней — п е б р и н а оказалась наследственной. Заразное начало ее передавалось от матери потомству в форме микроскопических телец, проникавших в яйца. Ввиду этого Пастером был предложен способ изолирования самок и снесенных ими яиц. После кладки бабочки исследовались под микроскопом. Яйца тех из них, у которых находились заразные тельца, уничтожались, а для приплода сохранялись только яйца от заведомо здоровых матерей. Этот способ

подбора привел к желанному результату. Болезнь была устранена, и шелководство опять стало на ноги.

После возвращения с юга в Париж с Пастером сделался апоплексический удар, когда ему еще не исполнилось 46 лет. У него отнялась вся левая половина тела и запуталась речь. Целую неделю он находился между жизнью и смертью, но это не помешало ему продиктовать доклад о болезни шелковичных червей, предназначенный для прочтения в Академии Наук. Через три месяца после постигшей его болезни Пастер уже сидел в поезде, который вез его снова на юг для продолжения работы о болезнях шелковичных червей. Движения левой руки и ноги несколько восстановились, но все же Пастер остался калекою на всю жизнь.

Тяжелую болезнь, постигшую Пастера в таком сравнительно раннем возрасте, многие объясняли умственным переутомлением и волнением, вызванным бесконечными возражениями против его работы о болезнях шелковичных червей и против всех его смелых теорий. Помимо некоторого влияния этих причин, быть может, преждевременный паралич Пастера был связан с недомоганием, которому он подвергся еще в юношеские годы. Как бы то ни было, кроме затрудненной походки и слабости левой руки, общее здоровье его и особенно умственные силы восстановились в прежней степени.

Пастер с усиленной энергией принялся за работу, кончая свою двухтомную монографию о болезнях шелковичных червей и разработку вопроса о порче вина под влиянием ненормальных брождений.

Война 1870 г. была для Пастера горем, от которого он всю остальную жизнь не мог оправиться. В минуту всеобщего увлечения он пожелал поступить волонтером в национальную гвардию и хотел остаться в Париже во время осады, но друзья отговорили его от этого и посоветовали ему уехать на родину, где у него был дом, унаследованный от отца.

На другой день после Седана и падения империи он уехал в Арбуа. Возбуждение его дошло до высших пределов. Он отослал в Бонн почетный докторский диплом, который был ему выдан за его научные заслуги. Он уверял, что каждая его работа вплоть до конца жизни будет отмечена эпитафией: «ненависть против Пруссии. Мщение, мщение!»

Не прошло нескольких месяцев после отъезда из Парижа, как у Пастера снова явилась потребность в деятель-

ности. «Голова моя полна самых великолепных планов работ. Я готов для новой производительности. Но — уввы! — быть может, я заблуждаюсь! Во всяком случае я попробую», — писал он своему ученику и сотруднику Дюкло, бывшему тогда профессором химии в Клермон-Ферране. Пастер поехал туда, чтобы в лаборатории Дюкло возобновить свои работы. Соединяя любовь к науке с ненавистью к пруссакам, Пастер задумал, при помощи своих идей о брожении, усовершенствовать производство пива с целью конкуренции немецкому пиву, которое распространялось повсюду из Германии. Ввиду этого он переделал свои прежние опыты о спиртовом брожении. Он думал, что способы приготовления чистых культур дрожжей, которые он выработал в лаборатории, могут быть с успехом введены в практику пивоварения. В течение нескольких лет, уже в Париже, куда он вернулся после войны и после Коммуны, Пастер усиленно работал над этим вопросом, причем он по пути выяснил несколько первостепенной важности сторон спиртового брожения. Чтобы сохранить пиво от порчи, которой оно так легко подвергается, пивное сусло нужно предохранить от проникновения вредных бактерий. Порча вина и пива есть не что иное, как болезни этих напитков, причиняемые посторонними бродами. В результате всех работ Пастера о спиртовом брожении в 1876 г. появилось его большое сочинение о пиве (*Études sur la bière*), справедливо признанное составившим эпоху в науке. В том же году появилась первая классическая работа Коха о сибирской язве. В медицине уже заговорили о бактериях как о возбудителях заразных болезней. Во Франции обратили на себя внимание исследования Давэна о его бактеридах. Все это возбудило желание Пастера, более кого бы то ни было подготовленного к разрешению вопросов о микроскопических и мельчайших существах, окунуться в разработку медицинской бактериологии.

Между тем как большая часть его работ о брожениях была выполнена в Лилле, все его исследования в области заразных болезней были произведены в двух маленьких лабораториях Нормальной школы, в которой Пастер провел тридцать лет в вечном волнении по поводу своих открытий и в постоянной борьбе с многочисленными противниками. При своем характере вспыльчивого и страстного бойца Пастер вступал часто в прения, не стесняясь требованиями парламентской речи. Особенно замечательны в этом отно-



шении его выступления в Медицинской академии, в которой он не стеснялся отмечать отсутствие у врачей научной подготовки и незнание основ опытной методы. Врачи старались сколь возможно отплачивать Пастеру той же монетой. Когда произошли первые смертные случаи среди лиц, подвергшихся прививкам против бешенства, ликование его противников перешло всякую меру. Одно время Пастер готовился к посещению прокурора и ждал обвинения в причинении смерти его пациентам. Выступление в его защиту некоторых профессоров медицинского факультета со знаменитым Шарко во главе несколько умиротворило оппозицию и успокоило умы; но на здоровье Пастера вся эта борьба отразилась очень неблагоприятно. Чтобы удалить его с поля сражения, родные увезли его на юг, в итальянскую Бордигеру, где он отдохнул некоторое время, но недолго, будучи поставлен в необходимость поспешно уехать из-за постигшего северное побережье Средиземного моря сильного землетрясения.

Вернувшись в Париж, Пастер совершенно изменился. Хотя он обнаруживал еще много энергии по поводу постройки института его имени на собранные по международной подписке средства, но научная карьера его закрылась навсегда. В Пастеровском институте, торжественно открытом в конце 1888 г., ему были отведены великолепная квартира и хорошая лаборатория. Он воспользовался первой, но уже не мог работать в последней. Пастеру исполнилось тогда 66 лет. К причинам, пресекшим преждевременно его плодотворную деятельность, нужно отнести хроническую болезнь, подтачивавшую его здоровье в продолжение почти пятидесяти лет. Тело Пастера погребено в гробнице основанного им института.

Теория и практика, чистая наука и прикладная наука... Как часто, чуть не на каждом шагу, приходится слышать это сопоставление, причем, если указывающий на него полагает, что его устами гласит житейская или государственная мудрость, то почти непременно высказывается за превосходство практического знания перед теоретическим, за преимущество прикладной науки перед чистой. А если это будет моралист, то он еще почтет своим долгом сделать внушение теоретику, эгоистически изучающему предметы, не имеющие непосредственного отношения к общему благу.

И вот перед нами картина, до сих пор невиданная. Сходит в могилу простой ученый, и люди, — не только ему близкие, не только земляки, но представители всех стран и народов, всех толков, всех степеней развития, правительства и частные лица, — соперничают между собою в стремлении отдать упокоившемуся работнику последнюю почесть, выразить чувства безграничной неподдельной признательности. Если когда-нибудь слова «благодарное человечество своему благодетелю» не звучали риторической фразой, то конечно на могиле Луи Пастера. А между тем вся деятельность этого человека, словом и делом, была одним сплошным опровержением этого ходячего мнения о преимуществе практического знания перед теоретическим. Уже одного этого достаточно, чтобы задуматься над тем уроком, который можно извлечь из жизни этого гениального человека.

Жизнь ученого заключается в его трудах. О трудах Пастера так часто рассказывали, в общих чертах они так доступны всеобщему пониманию, что, я полагаю, нет образованного человека, который не имел бы о них хоть приблизительного представления, и потому я буду, по возможности, краток и попытаюсь, не придерживаясь строгого хронологического порядка, проследить логическую нить, про-

ходящую через все его главные труды и сообщающую всей его деятельности совершенно исключительную печать целостности и единства. Найдется не много людей, к итогу деятельности которых можно было бы так уместно применить удачное французское выражение: l'oeuvre. То, что потомство назовет l'oeuvre de Pasteur,¹ было действительно как бы одним слитным, непрерывным творческим актом, имеющим единство и прочность монолита.

Луи Пастер, как известно, первоначально составил себе громкую известность в научном мире благодаря своим исследованиям в области химической кристаллографии; эти исследования открыли ему двери французской Академии Наук, где до конца своей жизни он числился по отделу минералогии, несмотря на то, что уже почти с половины пятидесятих годов вступил в совершенно иную область, можно сказать, почти созданной им новой науки — микробиологии. Все первоначальные его исследования группировались вокруг одной центральной идеи — зависимости между известными оптическими свойствами химических тел и их кристаллической формой. На этом основании его считают родоначальником гораздо позднее явившегося, крайне плодотворного направления химии, так называемой стереохимии, — химии в пространстве, объясняющей химические факты не одним качественным и количественным составом тел, но и группировкой их атомов в пространстве.

Эти исследования, между прочим, заставили Пастера остановить внимание на одном факте, определившем всю его последующую деятельность, сделавшую его имя достоянием уже не одних ученых, а всего образованного и необразованного мира. Исследуя раствор смеси двух весьма между собою сходных, но отличающихся по своим кристаллическим формам органических кислот, он заметил, что, разводя в этом растворе плесневый грибок, он мог разрушить одну кислоту, сохраняя другую. Этот факт взаимодействия между микроскопическим организмом и средой, в которой он развивается, послужил исходным пунктом всего строения здания экспериментальной микробиологии. Наблюдение это привело Пастера к изучению явлений так называемого брожения. Немного, может быть, найдется в науке слов, которыми в былое время так злоупотребляли, как этим словом «брожение»; почти все, касающееся жизни и

¹ Труд Пастера в смысле всей совокупности его трудов.

организмов, а также всевозможные превращения веществ приурочивались к брожениям, а вызывающие их тела именовались ферментами. Некоторым алхимикам сам философский камень представлялся чем-то вроде фермента.

В исходе первой половины прошлого столетия большинство ученых склонялось к мнению, высказанному еще в тридцатых годах Либихом, что брожения — это химические явления, вызываемые в самых разнообразных телах разлагающимися белковыми веществами. Атомы разлагающегося белкового вещества приходят в какое-то движение; это движение сообщается другим веществам, раскачивает, расшатывает их атомы, и вещества их разлагаются. Это представление Либиха о каком-то невидимом и неведомом движении в своей простоте, должно быть, заключало в себе что-нибудь очень привлекательное, так как даже много лет спустя немецкий ботаник Негели выступил со своим учением, существенно сходным с учением Либиха, и увлек многих ботаников.

Против этого-то воззрения Либиха вооружился Пастер. Он выступил с теорией, что все процессы брожения — не простые химические явления, а результаты воздействия на бродящие тела микроскопически малых живых существ — микроорганизмов. В целом ряде работ он провел свою мысль, применяя ее к самым разнообразным случаям брожения: молочнокислому, маслянокислому, спиртовому, уксусному, и везде деятельным началом оказывалось живое существо — дрожжевой грибок или бактерия. Тщетно пускал в ход Либих свое необычайное остроумие и диалектику. Пастер теснил его по всей линии своими блестящими опытами, не допуская двух толкований. Укажем, в виде примера, хотя бы тот опыт, в котором он доказал, что разлагающееся белковое вещество не может быть причиной брожения, так как брожение обнаруживается и в отсутствии всякого белкового вещества, — этот классический его опыт, в котором дрожжевой грибок питался на счет сахара, золы и аммиачной соли.

Итак, все самые разнообразные случаи брожения сводятся к одному осязательному, реальному явлению — развиту микроскопического организма. Но сами эти организмы — откуда они берутся и действительное ли они представляют истинную причину, а не сопутствующее явление? Проникают ли они в бродящие вещества извне или зарождаются в них, или из них? Пастер сталкивается, таким

образом, с вопросом, еще более широким и темным, чем самое брожение: с вопросом о происхождении простейших микроскопических организмов. Интерес к этому вопросу как раз в это время возбуждался исследованиями Пуше, доказывавшего существование самозарождения — *generatio spontanea* — различных микроскопических организмов. Нигде, быть может, так ясно не обнаруживается характер естествознания в половине XIX в. в сравнении с тем, чем оно было в половине XVIII, как в отношении науки к этому вековому вопросу. Сопоставьте звучные, округленные периоды, в которых за сто лет Бюффон, не стесняясь, размежевывал весь мир между существами самозарождающимися и рождающимися от родителей; сопоставьте эти беспочвенные рассуждения с той строгой, исключительно экспериментальной почвой, на которую поставлен был вопрос в классическом исследовании Пастера, и вы вполне оцените, какие громадные успехи сделал научный метод, научная логика.

В результате этого исследования произвольное зарождение микроорганизмов вычеркивается из числа возможных предположений. Везде, где наблюдается микроорганизм, он занесен извне. Оказывается, что вполне во власти человека не только вызвать, но и предотвратить любое из этих явлений брожения: стоит произвести посев или воспрепятствовать самосеву этих простейших из наших культурных или сорных растений. Культурными мы можем считать те из них, которые человек, сам того не подозревая, с незапамятных времен разводил, чтобы превращать суело в спирт, спирт — в уксус; сорными мы можем считать те из них, которые, проникая против нашей воли, изменяют течение этих процессов и дают нам продукты не того качества, какого мы желаем. Как успешно вести культуру этих невидимых существ, как бороться с ними, когда они являются такими же невидимыми сорными растениями? Пастер задается этими вопросами по отношению к производствам, в которых процесс брожения играет важную роль, и в своих знаменитых *Études sur le vin*¹ и особенно *Études sur le bière*² дает рациональную теорию этих производств и научает, как разводить необходимые микроорганизмы, как вести борьбу с вредными. Кто не слышал о так называемой «пастериза-

¹ Исследования над вином.

² Исследования над пивом.

ции» вин — процессе, который ограждает их от порчи, от целого ряда так называемых «болезней»?

Мы произнесли слово, с которым непрерывно будет связана вся дальнейшая деятельность Пастера. Если известными мерами борьбы против микроорганизмов мы можем оградить от болезни вино, то не представляет ли это учение ключа к другой, неизмеримо более плодотворной борьбе с настоящими болезнями животных и человека? Если нет произвольного зарождения, то, может быть, не существует и произвольного заражения. Эти бичи человечества, эти заразы, передающиеся от одного организма к другому, охватывающие целые местности, разносящиеся вширь и вдаль, — не будут ли это те же невидимые существа, а результат их действия, болезненные изменения в организмах животных и человека, — только процессы, подобные, аналогичные брожению? Этот невидимый, но всюду проникающий заразный яд — не потому ли он страшен, что он живой, что он растет и размножается?

Пастер останавливает свое внимание не сразу на человеке или каком-нибудь крупном животном; он начинает с объекта, в применении к которому строго научная постановка была гораздо легче осуществима.

Юг Франции страдал в то время от бедствия, грозившего окончательным разорением целым местностям. Какая-то эпидемия истребляла шелковичного червя. Пастеру представляется случай изучить явление заразной болезни на сравнительно простом, легко подчиняющемся строго экспериментальному исследованию организме, к тому же находившемся в неограниченном числе экземпляров. Тем не менее потребовались годы упорного труда, чтобы изучить болезни — их оказалось целых две — во всех их подробностях, проследить пути заражения и наследственной передачи и найти средство если не прямой борьбы с эпидемией, то, по крайней мере, обеспечения промышленности здоровой греной. Болезни оказались паразитарными, а пути заражения и передачи были путями распространения микроорганизмов. Факт существования эпидемической болезни, вполне объясняемой присутствием микроскопического паразита и исчезающей с его удалением, был таким образом поставлен вне сомнения.

Тогда Пастер переходит уже к крупным животным и для этого сразу избирает одну из самых страшных, почти безусловно смертельных болезней, поражающих рогатый

скот, а порой и человека, — сибирскую язву. Выделив из крови зараженного животного паразита, оказавшегося бациллом, он культивирует его в других жидкостях, вне организма, вводит эти культуры в организм здоровой коровы и вызывает ее заражение. Пастер, таким образом, поставил вне сомнения паразитарный характер этой заразы. Он показал далее, что этот бацилл, благодаря способности образовывать особые органы размножения — споры, упорно сопротивляется целому ряду условий, убивающих вегетативные формы, чем ввел совершенно новый ряд соображений в учение об источниках заразности и способах обезвреживания подозрительных предметов. Он показал, как эти споры, подобно семенам высших растений, могут сохраняться годами в земле, где были зарыты трупы, как земляными червями они могут выноситься на поверхность почвы, вызывая новый взрыв эпидемии. Попутно показал он, как в опытах над сибирской язвой можно смешать ее особенный, специфический бацилл с другими, не менее смертоносными микроорганизмами — бациллами гнилокровия. Словом, он пролил целые потоки света на вопросы о механизме заражения, скрытом состоянии, новом возникновении и распространении такой типической и страшной заразы, какова сибирская язва. Остановимся только на одном из опытов, едва ли не самом поразительном из этого длинного ряда. Пастер заметил, что курам без вреда можно делать прививку этой заразы, смертельной для более крупных животных и человека, и вскоре нашел поразительно простое объяснение этому любопытному факту. Температура крови у птиц выше температуры животных и человека, погибающих от сибирской язвы. Эта температура уже близка к той, при которой бацилл не может более развиваться. Представлялось вероятным, что курица не заражается потому, что при температуре ее крови бацилл сибирской язвы не может размножаться. Но Пастер никогда не довольствовался вероятным объяснением; он признавал значение только за полной несомненностью. Он взял курицу, привил ей сибирскую язву и поставил ее ногами в холодную воду, так что температура ее крови понизилась до 37° — 38° . На другой день она была мертва, и кровь ее переполнена бациллами. Но Пастеру и этого показалось мало; он берет другую курицу, заражает, охлаждает до тех пор, пока в ней появляются несомненные признаки заразы; тогда он ей дает отогреться, и курица остается живой и невредимой. Очевидно, жизнь

и смерть в его руках, и он распределяет их с такою уверенностью, как будто имеет дело с каким-нибудь простейшим физическим опытом.

Но курице предстояло сыграть и не такую еще роль в деятельности этого гениального экспериментатора и в том перевороте в науке и в будущих судьбах человечества, который он готовил в тиши своей лаборатории. Куры не заражаются сибирской язвой, но болеют другими болезнями, в том числе одной, носящей название куриной холеры. При изучении этой-то болезни Пастер встретился с фактом, который определил все направление его дальнейшей деятельности. По остроумному замечанию его биографа, «это была одна из тех счастливых случайностей, на которые наталкиваются те именно ученые, которые все делают, чтобы на них наткнуться». Микроорганизм куриной холеры можно также разводить вне организма курицы, например в бульоне, и ничтожной капли этого бульона достаточно, чтобы заразить и убить курицу. Каплей этого бульона можно заразить новое количество бульона, каплей этого бульона — еще новое количество и так хоть до ста раз, — сотая разводка будет так же ядовита, как первая, но под условием, чтобы между каждым последующим заражением прошло не более суток. Это — приготовление так называемого постоянного яда *virus fixe*. Но вот однажды Пастер, желая привить курице холеру и не имея под рукой свежей культуры, взял простоявшую несколько времени в пробирке, заткнутой ватой. Привитый яд оказался уже не смертельным, курица поболела и выздоровела. Пастер повторял, умножал опыты, и из них выяснилась возможность по желанию ослаблять яд заразы во всех желаемых степенях, от безусловной смертельности до безусловной безвредности. И средство, опять крайне простое, состояло в том, что культуру в бульоне оставляли более или менее продолжительное время при доступе воздуха; чем долее она стояла, тем безвреднее становился яд. Наоборот, если взять смертельно ядовитый бульон и сохранить его в запаянном стеклянном сосуде, время не оказывает действия на его ядовитость. Это ослабление, притупление заразы — *l'attenuation de virus*, конечно, величайшее из открытий Пастера. Из него непосредственно вытекают все остальные. Пастер давно задумывался над фактом, что заразные болезни, вообще говоря, не повторяются, а также над возможностью посредством прививки оспы оградить человека от естествен-

ной оспы. Почему бы не распространить этой прививки и на все заразные болезни? Теперь представился первый случай проверить возможность этого обобщения. В его власти привить курам этот ослабленный яд, *virus attenué*, вызывающий только слабое расстройство организма, и вслед за тем неизменный яд, *virus fixe*, в его безусловно смертельной форме. Опыт блистательно оправдал ожидание: куры, которым предварительно была привита зараза ослабленная, оказались затем почти не чувствительными к заразе смертельной. Прививка оказалась приемом, распространяемым на заразные болезни вообще.

Здесь необходимо тотчас же оттенить, подчеркнуть коренное различие между открытием Дженера, который ввел прививку оспы, и открытием Пастера. «Если Джениер открыл отдельный факт, — говорит профессор Гранше, — то Пастер открыл общий метод — метод, применимый ко всем случаям и вполне подчинивший яд заразы власти человека. Возьмите самый ядовитый микроорганизм известной заразной болезни, ослабьте культурой его ядовитость до желаемой степени, привейте его животному, и вы обеспечите его от заражения этой болезнью. В первый раз была открыта тайна превращать, по желанию, смертельный яд в противоядие. Пастер предложил назвать все такие прививки противоядия, по примеру оспы, вакциной».

Вооруженный этим бесценным методом, Пастер возвращается к сибирской язве, но на этот раз уже не за тем, чтобы ее изучать, объяснять пути ее распространения, а за тем, чтобы вступить с ней в борьбу. Но здесь с первых же шагов встречается непреодолимое препятствие. Прием, выработанный над заразой куриной холеры, оказывается здесь неприменимым. Если оставить несколько дней культуру бацилл сибирской язвы, то они образуют споры, а эти споры сохраняют свою первоначальную ядовитость. Но Пастер был не из тех людей, которые останавливаются перед препятствием. Вскоре он нашел исход. При температуре 42—43° эти бациллы уже не производят спор, но еще размножаются, а если их заставить развиваться в той же среде и при доступе воздуха, то заразительность их ослабевает, притупляется. Уже на втором примере путем многочисленных лабораторных опытов убедился Пастер в верности своей теории: зараза не представляет собою чего-то всегда себе равного; напротив, это нечто такое, ядовитость чего можно, по желанию, понижать и, прививая этот притуплен-

ный яд, оберегать организм от заражения его более грозной, смертельной формой.

Только теперь решился Пастер покинуть свою лабораторию, выйти на улицу или, вернее, в поле и явить сомневающейся толпе знамение своей научной мощи. Это был его навеки знаменитый опыт в местечке Пулье-ле-Фор, весной 1881 г. Получив в свое распоряжение стадо овец в 50 штук, он сделал 25 из них несколько предварительных прививок ослабленной заразы. 31 мая, в присутствии многочисленных и в большинстве недоверчиво настроенных зрителей, он привил всем 50 овцам сибирскую язву в ее самой смертельной форме и пригласил всех присутствующих вернуться через 48 часов, объявив вперед, что 25 животных они застанут уже мертвыми, а 25 других — целыми и невредимыми. Даже друзья его были испуганы его самоуверенностью. Но пророчество исполнилось буквально. Собранным в Пулье-ле-Фор 2 июня представилась такая картина: 22 овцы лежали мертвыми, две умерли у них на глазах, а третья к ночи; остальные 25 были живы и здоровы. Скептицизм врагов, опасения друзей уступили место взрыву безграничного восторга. И действительно, с тех пор, что свет стоит, конечно, не было видано ничего подобного. Представим себе, что когда-нибудь в темные века, предшествовавшие той заре, которая занялась над обновленным человечеством в XVI веке, какой-нибудь человек в одежде мага или кудесника объявил, что простым прикосновением к живому существу он может, по желанию, или спасти его или обречь на быструю мучительную смерть; а ведь на то, чтобы скрыть в рукаве небольшой шприц, потребовалось бы не много ловкости, и можно легко понять, какое впечатление произвело бы это чудо на окружающих. Но современный маг не прятал своего шприца в широких складках своей одежды, и разочарованные охотники до чудесного, поговорив несколько дней об этом действительном чуде XIX века, вернулись к своему столоверчению, вызыванию духов и знахарству. Прививка сибирской язвы стала таким заурядным делом, что теперь, без малого через пятнадцать лет,¹ уже никого более не удивляет.

Пастер тем временем шел вперед по раз намеченному пути. Уже давно желал он проверить истинность своего учения не на червяке, курице или овце, а на самом царе-

¹ Лекция читана в 1895 г.

природы. И для этого он снова избрал самую ужасную, самую безнадежную из болезней, одна мысль о которой приводит в содрогание, — бешенство. Разъяснить причину водобоязни, условия ее передачи, словом, повторить то же, что уже было сделано в других случаях, — вот с чего приходилось снова начать.

Но с первого же шага, и в первый раз, из рук Пастера выскользнула, оборвалась та путеводная нить, которая неизменно вела его по лабиринту этих темных явлений. Микроба бешенства не оказалось, несмотря на все поиски; не найден он, кажется, и до сих пор. Но Пастер не останавливается перед этим препятствием, которое в глазах всякого другого ученого могло бы показаться непреодолимым. Путеводною нитью впредь ему будет уже не присутствие микроба, а столько раз испытанный экспериментальный метод: найти вместилище заразы в организме и это нечто подвергнуть опытному исследованию, пока не найдутся условия, при которых ослабляется его ядовитость. После долгих исследований обнаружилось, что главным вместилищем заразы должно считать нервную систему, мозг головной и спинной и нервные стволы. Кусочек нервной ткани, разведенный бульоном и введенный посредством шприца, вызывает неминуемое заражение. Но как ослабить его ядовитость, пока не найдено микроба, который можно было бы культивировать? После долгих поисков Пастер находит это средство. Стоит тщательно отпрепарировать мозг зараженного животного, подвергнуть его со всеми необходимыми предосторожностями высушиванию, и, по мере высыхания, он будет утрачивать свои заразительные свойства, пока их вовсе не утратит. Привитый собакам, этот ослабленный яд делал их невосприимчивыми к яду сильнейшему и к непосредственному укусу бешеным животным. Как и в сибирской язве, предварительная прививка была осуществлена. Но прежде чем применить ее к человеку, нужно было сделать еще один шаг, совершенно новый и в экспериментальном и даже в логическом отношении. До сих пор шла речь о прививках предохранительных, предупреждающих заражение и ему предшествующих. Но разве можно было бы применить ее ко всем людям, как в оспе, и ждать последствий? Случайность быть укушенным бешеным животным, по счастью, так мала, что едва ли можно было рассчитывать на такую смелую предусмотрительность. А привить себе ослабленный яд бешенства и затем дать

себя искусать бешеной собаке, — у кого же достало бы на то самоотвержения? Пастер нашел и на этот раз совершенно новый, смелый, поистине гениальный прием, — прием также предохранительной, но не предшествующей, а последующей прививки. На возможность такого приема наводило открытие нового свойства заразы. Переводя заразу бешенства из одного кролика в другого, Пастер мог заметить, что скрытый инкубационный период заразы мог более и более сокращаться; наконец, он был им сведен на семь дней. Так как у людей скрытое состояние длится не менее месяца или шести недель, то можно было надеяться в догонку этому медленному, но смертельному яду послать яд ослабленный, но с более быстрым течением заражения. Он опередит этот сильный яд и подготовит организм к его приему, сделает этот организм неуязвимым. Проверенная на собаках, эта гениальная мысль оказалась таким же верным средством борьбы, как и прививки, предшествующие заражению. Открыто было средство уже не предупреждения, не охранения, а прямого излечения от самой страшной из зараз.

Тогда наступил самый решительный, самый торжественный момент в жизни Пастера, — момент, когда ему пришлось доказать уверенность в своем учении, рискнув применить открытое им излечение уже на человеке. Рассказывать ли драматические подробности двух первых опытов над маленьким Мейстером и подростком Жюпилем? Они, я полагаю, еще свежи в нашей памяти. Торжество Пастера было полное. Первые пациенты, им спасенные, были так жестоко искусаны бешеной собакой, что, производя над ними опыт, Пастер, казалось, мог бы успокоить себя мыслью, что делает эксперимент над людьми, фактически обреченными на смерть. Но только близкие к нему люди знали, какую ценою было куплено это торжество. Какие подъемы надежды, сменявшиеся приступами мрачного уныния, какие томительные дни и мучительные бессонные ночи перенес этот уже немолодой, истощенный трудами и болезнями человек между 4 июля, когда профессор Гранше, вооружившись правацовским шприцем, в первый раз привил живому человеческому существу яд бешенства, на этот раз превращенный в противоядие, и 26 октября, когда Пастер, выждав все сроки возможной инкубации, в своей обычной скромной форме сообщил Академии, что излечение от бешенства — уже совершившийся факт. Всем памятен тот взрыв всеобщего восторга, который пронесся из края в край.

образованного мира при слухе, что самая страшная из болезней побеждена наукой.

Это было высшей точкой научной деятельности Пастера и его славы. Имя его стало достоянием всех людей — как ценящих науку, так и равнодушных к ней. Выражением всеобщего увлечения его открытиями явилась международная подписка на постройку достойной его лаборатории — этого знаменитого Пастеровского института, которому суждено играть такую роль в будущих судьбах созданной Пастером новой науки.

Нужно ли подводить итог, нужно ли указывать на строгое логическое развитие этого стройного учения, выражающегося четырьмя словами, которым соответствуют четыре последовательные ступени развития одной и той же мысли: брожение, зараза, ее предупреждение и врачевание?

II

Я нарочно пытался изобразить эту удивительную деятельность в возможно сжатой, почти схематической форме, чтобы выдвинуть вперед ее поразительное единство и естественное развитие, но такой умышленно сжатый очерк всегда грешит с двух сторон.¹ Во-первых, дело представляется как будто очень простым; за блеском успеха остается невидимым почти невероятный, колоссальный труд, остается скрытым тот, на каждом шагу проявляющийся, неисчерпаемый запас изобретательности и находчивости, преодолевающей все препятствия и превращающей длинную вереницу исследований в какое-то непрерывное победоносное шествие. С другой стороны, целое научное направление, полувековые плоды науки являются как бы исключительным делом одного человека, деятельность которого представляется чем-то уже сверхчеловеческим. Будь все то, что мы перечислили, завоеванием одного человека, зародись все эти мысли в одной голове, перед нами было бы явление, которому трудно подобрать аналогию. Беспристрастный историк — и в этом он последует прежде всего примеру са-

¹ Тем, кто пожелал бы познакомиться с деятельностью Пастера подробнее, можно рекомендовать две брошюры: Дюкло. Пастер. Брожение и самозарождение. Москва. 1897 г., Дюкло. Пастер. Заразные болезни и их прививка. Москва, 1898 г.

Дюкло — ученик и преемник Пастера. Перевод под моей редакцией.

мого Пастера, с крайнею добросовестностью разыскивавшего и указавшего своих предшественников, — беспристрастный историк, конечно, отметит, что учение о зависимости брожения от микроорганизмов, определенно высказанное Каньяр-Латуром, было блистательно доказано Гельмгольцем; что несостоятельность предположения о самопроизвольном зарождении была убедительно доказана Шваном; что мысль о связи заразных болезней с присутствием бактерий задолго до Пастера нашла себе горячего защитника в Генле, что, наконец, Райэ и Давэн очень точно доказали паразитарный характер сибирской язвы. Упомянув об этих фактах, уменьшаем ли мы хоть сколько-нибудь заслугу Пастера? Нимало. Все эти проблески мысли, вспыхивавшей и потухавшей, не оставляя по себе прочного следа, только выдвигают вперед все значение Пастера. Дарвин в одном месте своей автобиографии, говоря о некоторых своих открытиях, которые были потом приписаны другим ученым, замечает: «Повидимому, недостаточно высказать новую идею: нужно еще высказать ее так, чтоб она произвела впечатление, и тому, кто этого достиг, принадлежит по праву и главная честь». Генле был убежден в паразитарной теории зараз, но, видно, не умел доказать ее ни себе, ни другим, так как его мысль чуть ли не двадцать лет оставалась без плода. Все, что высказывал Пастер, вынуждало на согласие. А это происходило оттого, что он не только высказывал идеи, но и создал новый метод и при помощи этого метода превращал идею в неотразимый факт.

Эту, им созданную новую науку обыкновенно называют бактериологией и совершенно неправильно, потому что она обнимает круг существ, не исчерпывающихся одними бактериями. Вернее было бы ее назвать хоть микробиологией.¹ Существование этих микроскопических растений коренным образом отличается от существования высших организмов. При изучении высших существ, растений и животных, мы

¹ Если гнаться за точностью, то и это название, конечно, не верно. Попытаемся определить точнее границы деятельности Пастера. Он изучал не биологию, а скорее физиологию, микрофизиологию и притом микрофизиологию исключительно растительных организмов, следовательно, микро-фито-физиологию. Наконец, и в этой области он ограничился исключительно организмами из класса грибов. Следовательно, микро-мико-физиология — вот единственный термин, который точно обозначил бы область новой науки. Едва ли, впрочем, за ней когда-нибудь сохранится такое педантическое название.

изучаем их самих и действие на них той среды, в которой они существуют. Их воздействие на среду сравнительно неважно. Наоборот, в жизни этих микроорганизмов чуть не на первый план выступает именно их воздействие на обитаемую ими среду, откуда становится понятным тот с первого взгляда парадоксальный факт, что мы знали действия этих существ, когда еще не знали их самих. Эти действия — брожение и заразные болезни. Пастер создал метод для изучения этих невидимых существ и их воздействия на ту среду, которая им служит почвой, будет ли то бродящая жидкость или тело человека. Он показал, что над этими бесконечно малыми и над такими бесконечно сложными объектами, какими являются зараженные ими животные, мы можем экспериментировать с такою же точностью и уверенностью относительно получаемых результатов, как в каком-нибудь простейшем физическом или химическом опыте. Вот в чем его главная сила. И в этом смысле, к чему бы ни привела наука будущего, как бы ни изменились ее задачи, она будет идти по открытому им пути.

Какому же выдающемуся качеству этого могучего ума, какой его *faculté maîtresse*,¹ как выразился бы Тэн, следует приписать главную тайну его успеха? Самой выдающейся его особенностью была не какая-нибудь исключительная прозорливость, какая-нибудь творческая сила мысли, угадывающей то, что скрыто от других, а, без сомнения, изумительная его способность, если позволительно так выразиться, «материализировать» свою мысль, выливать ее в осязательную форму опыта, — опыта, из которого природа, словно стиснутая в тисках, не могла бы ускользнуть, не выдав своей тайны.

Это был гений или само воплощение экспериментального метода. Вся деятельность его была блестящим опровержением тех знаменитых, так часто упоминаемых и подвергавшихся многочисленным толкованиям слов Гёте:

Geheimnis voll am lichten Tag
Lässt sich Natur des Schleiers nicht berauben,
Und was sie deinem Geist nicht offenbaren mag,
Das zwingst du ihr nicht ab mit Hebeln und mit Schrauben.²

¹ Преобладающая способность.

² Среди бела дня полна таинственными снами,
Не даст тебе природа покров с себя сорвать,
И то, что разуму сама не может передать,
Тебе не выпытать у ней ни рычагами, ни тисками.

В этих словах выражалось целое мирозерцание, в основе враждебное экспериментальной науке: в них высказался, как известно, не столько Гёте Фауста, сколько Гёте *Farbenlehre*,¹ Гёте, воображавший, что своим умственным оком, обращенным на природу, как она есть, он проник в сущность явлений света гораздо глубже, чем Ньютон, пытавшийся вымучить у природы ее тайну в темной комнате, при помощи какой-то призмы и узкой щели. Известно, что философ Шопенгауэр похвалялся тем, что один из первых оценил это превосходство Гёте перед Ньютоном, а другой мыслитель, Карлайль, презрительно хохотал при мысли, что какие-то математики могут быть судьями над Гёте. А между тем, почти за двести лет до Гёте, был ему дан прямой ответ, была высказана точка зрения, прямо противоположная той, которая выражена в его звучных стихах. «*Occulta naturae magis se produnt per vexationes artium, quamcum cursu suo meant*», говорил еще Бэкон в «*Novum organum*». «Тайны природы успешнее выпытываются искусством, чем при наблюдении естественного ее течения». И еще ранее, во втором своем афоризме: «*Nec manus nuda, nec intellectus sibi permissus multum valet; instrumentis et auxiliis res perficitur*». — «Невооруженная рука и разум, себе самому предоставленный, не много стоят. Все достигается при помощи орудий и иных пособий».²

Пастер показал, чего можно достигнуть при помощи этих ненавистных Гёте *Hebeln und Schrauben*,³ и если кто желает поучиться этому величайшему из искусств — искусству допрашивать природу и выпытывать ее тайны, над которым глумился Гёте, тот найдет в трудах Пастера редко достигаемые образцы экспериментальной логики, — этой логики в действии. А те, кто все еще полагают, что *intellectus sibi permissus*⁴ может с пользой громоздить системы над системами и в витиеватых или неуклюжих периодах что угодно опровергать, что угодно доказывать, — пусть по-

¹ Учение о цветах. Научное сочинение Гете, в котором он думал опровергнуть учение о цветах Ньютона. Доказано, что его собственное учение было основано на грубой ошибке поспешно сделанного опыта.

² Бэкон разумел здесь и оружие логическое — индукцию. Пастер неоднократно заявлял, что в своих исследованиях он пользуется исключительно этим оружием.

³ Рычагов и тисков.

⁴ Разум, себе самому предоставленный.

учатся у него, что значит на языке точной науки это слово «доказать». Вот один из его заветов ученикам: «Не высказывайте ничего такого, чего не можете доказать просто и несомненно. Преклоняйтесь перед духом критики. Сам по себе он не раскрывает новых идей и не побуждает к великим делам. Но без него ничто не прочно. За ним всегда остается последнее слово. Это требование, которое я вам предъявляю, а вы предъявите своим ученикам, — самое тяжкое, какое только можно предъявить исследователю, делающему открытия».

«Быть уверенным, что открыл важный научный факт, гореть лихорадочным желанием оповестить о том весь свет и сдерживать себя днями, неделями, порою годами; вступать в борьбу с самим собою, напрягать все силы, чтобы самому разрушить плоды своих трудов, и не провозглашать полученного результата, пока не испробовал всех ему противоречащих гипотез, — да, это тяжелый подвиг».

«Но зато, когда после стольких усилий достигаешь полной достоверности, испытываешь одну из высших радостей, какие только доступны человеческой душе».

В этих словах кроется вторая тайна успеха этой, почти беспримерной по своим плодам, научной деятельности. Этот гений экспериментального метода отличался трудолюбием, упорством в труде, почти превышающими всякое вероятие. За какими-нибудь несколькими строками в «Comptes Rendus»,¹ где он возвещает о своих открытиях, скрываются сотни, порою тысячи опытов. Вот еще один распространенный предрассудок, уничтожаемый примером этого необыкновенного человека, — предрассудок, будто талант и трудолюбие не идут рука об руку. Ренан в речи, по случаю приема Пастера во французскую Академию, превосходно освещает эту сторону научного характера Пастера. Он начинает с той карикатуры, в которой Жозеф де-Местр,² этот фанатический, исступленный ненавистник прогресса и науки, изображает современного ученого: «В кургузом платьишке... с томами и инструментами под мышками, бледный от трудов и бессонных ночей, весь забрызганный чернилами, задыхаясь, плетется он по дороге к истине, уткнув в землю свое лицо, испачканное алгебраическими знаками...» «Как

¹ Журнал, в котором он помещал первые известия о своих открытиях.

² Клерикальный писатель начала XIX в.

хорошо, — восклицает Ренан, — что вас не остановила эта дворянская брезгливость! Природа сама — не аристократка (La nature est roturière); она требует, чтобы трудились; она любит мозолистые руки и делает свои откровения только челу, изборожденному морщинами».

Один из его учеников сообщает, что Пастер в эпоху самых плодотворных своих исследований имел обыкновение вечером, после своих дневных трудов, еще долго ходить взад и вперед по коридору Ecole Normale,¹ взвешивая в уме полученные результаты, обдумывая завтрашние опыты. В одну из таких прогулок ученики, следившие за ним из-за угла, могли подслушать, как, внезапно остановившись и как бы не в силах сдержать себя, он пробормотал вслух: «Que c'est beau!... Que c'est beau!» — и через минуту: «il faut travailler!»² В этих двух фразах, почти междометиях, сказался весь Пастер. «Едва ли, — говорит тот же ученик, — существовал когда-нибудь ум более страстный и в то же время более терпеливый». Овладевшая им мысль приводила его в состояние какого-то экстаза; даже по ночам, во сне, он нередко вскрикивал, и прислушивавшиеся могли смутно разобрать, что он бормотал какие-то научные термины. Но чем увлекательнее казалась ему зародившаяся идея, тем строже он к ней относился, сознавая, что недостаточно бросить в мир счастливую мысль, — необходимо прежде еще облечь ее в форму неопровержимого факта.

Изложение у Пастера, как письменное, так и устное, отличалось замечательной безыскусственностью и простотой, — как бы умышленной заботой об отсутствии всякого эффекта. Живо помню, как летом 1877 г. мне привелось слышать одно из его замечательных сообщений в Парижской Академии. Это был один из интереснейших и знаменательных моментов в его деятельности. С различных сторон, вдруг, как будто по сговору, стали всплывать возражения против верности не только его теории, но и самых фактов, на которые она опиралась. Какой-то туман стал заволакивать только что выяснившееся учение о паразитарном характере зараз. Серьезные фактические возражения были предъявлены против верности наблюдений Давэна над сибирской язвой, служивших точкой отправления и для Па-

¹ Высшее училище, где он работал и учил.

² «Какая прелесть!... Какая прелесть!... Теперь надо работать!»

стера. Поль Бэр посредством нового приема, заключающегося в действии сгущенным кислородом, казалось, несомненно доказал, что яд сибирской язвы не живой, не организованный; наконец, Бастиан в ряде любопытных опытов через пятнадцать лет после поражения Пуше смело вновь выступил защитником явления самозарождения. Все здание, составившее прочную славу Пастера, казалось, шаталось в своем основании. Пастер выступил перед Академией с докладом о результатах своих новых исследований над сибирской язвой. Он разъяснил, что все показания, противоречащие исследованиям Давэна, происходят от того, что явления заражения сибирской язвой смешивают с септицемией, гнилочковием, зависящим от другого микроба, через несколько часов после смерти животного уже вытесняющего бацилла сибирской язвы. Он показал, что этот бацилла образует споры, относящиеся совершенно иначе к внешним деятелям, чем вегетативные формы, и этим объяснил наблюдения Поля Бэра, и так далее, и так далее. По мере того как он говорил, туман, нависший над вопросом, все более и более расходился, противоречивые наблюдения получали совершенно новое освещение, из возражений они превращались в факты, находившие место в его теории в качестве разъяснений или дополнений. Когда, после почти часовой речи, он опустил в свое кресло, для всякого понимающего дело было ясно, что его учение было в эту минуту более сильно, чем когда-либо. И все эти исследования, стоившие усидчивых трудов, требовавшие совершенно особенной проницательности, в деле, для него тогда почти новом, были рассказаны так просто, так непритязательно, что если бы не напряженное почтительное внимание, с которым слушали его товарищи-академики, и какой-то возбужденный трепет ожидания, пробежавший по публике при словах: «Пастер встал! Пастер говорит!», — поверхностный наблюдатель мог бы подумать, что это делает сообщение какой-нибудь заурядный ученый и по вопросу, интересному разве только для одних ветеринаров.

Замечательно было также отношение Пастера к своим противникам. Близко его знавшие рассказывают о каких-то «les fureurs de monsieur Pasteur»,¹ — о приступах неудержимого гнева, вызывавшихся сомнениями в верности его исследований. Но, вероятно, он давал время улечься этим

¹ «Вспышки ярости господина Пастера».

вспышкам, так как в полемике с такими, выходящими за пределы приличий возражателями, как, например, Брефельд, он воздерживался от всяких резкостей и только презрительно давил своего соперника неотразимой убедительностью своих фактов. И нельзя сказать, чтобы его терпение не подвергалось испытанию: ему приходилось бороться, отстаивая почти каждую из своих идей. Стоит вспомнить презрительно самонадеянные отзывы Коха о пастеровских прививках, сводившиеся к тому, «что трудно им поверить, — слишком уже это было бы хорошо», или постоянное враждебное отношение нескольких его коллег по медицинской академии, по словам некоторых его биографов отзывавшееся даже на его здоровье.

Пастер, как мы сказали, не был охотником до фраз, и потому тем более необходимо остановиться на одной фразе, лежащей, если не ошибаюсь, главным образом на ответственности его зятя-биографа, несколько раз возвращающегося к ней в своем прекрасном рассказе; фраза эта повторялась потом и некоторыми его поклонниками как одно из положений научной profession de foi¹ великого ученого. А между тем она может привести только в недоумение всякого, знакомого с духом истинной науки. Это — фраза о пользе будто бы в деле научных исследований «предвзятых идей» — «des idées préconçues». Едва ли в этом выражении мы можем видеть что-либо иное, кроме не совсем удачной игры слов, тем более предосудительной, что Пастер, как член Académie Française,² да еще занявший кресло Литтре,³ должен был заботиться о чистоте и точности французского языка. Предвзятая идея в общепринятом смысле этого выражения — это не просто мысль, предшествующая, предпосылаемая всякому опытному исследованию и без которой оно из систематических поисков за истиной превратилось бы в какое-то блуждание в темноте и неудачу. Предвзятая идея — это мысль, не вытекающая прямо из условий изучаемого явления, а навязываемая извне, — мысль, под которую стараются пригнать факты. А подобная мысль в науке, конечно, может быть только вредна. Если бы в том могло быть какое-нибудь сомнение, то мы можем его рассеять свидетельством самого Пастера. В своих по-

¹ Исповедание веры.

² Академия французской словесности.

³ Известный составитель лучшего словаря французского языка.

лемиках, например, с Бертло или с Клодом-Бернаром, он не упустил случая, в качестве последнего аргумента, бросить своим соперникам упрек в том, что они руководятся предвзятой идеей, между тем как он, Пастер, не покидает почвы строгой индукции. Наконец, в своем классическом труде о самозарождении он обращается к Пуше со словами: «Il est si rare de deviner juste quand on étudie la nature. Et puis est ce que les idées préconçues ne sont pas toujours là pour placer un bandeau sur nos yeux?» — «Изучая природу, так трудно угадывать истину! И потом, разве предвзятые идеи не всегда тут как тут, готовые наложить повязку нам на глаза?»

Итак, если некоторые поклонники Пастера ссылаются на какие-то темные, непонятные его выражения о пользе предвзятых идей, то мы можем им предъявить категорическое его заявление, что эти идеи могут только ослеплять ученого.

Но если бы мы даже не могли указать этих слов великого ученого, то сами могли бы извлечь урок о вреде предвзятых идей из его собственной деятельности. Ему, при всем его научном скептицизме, случалось высказывать предвзятые идеи, и этим идеям не суждено было оправдаться. Одной из этих предвзятых идей было стремление отстаивать какое-то коренное различие между химией живого организма и химией лаборатории. Он упорно отстаивал мысль, что только в организмах или при их содействии образуются так называемые оптически деятельные вещества, т. е. вещества, вращающие плоскость поляризации светового луча, что химик не в состоянии их получить своими лабораторными путями. Но органическая химия перешагнула и через эту последнюю преграду, и предвзятая идея о существовании этой границы между органической химией и химией организмов оказалась несостоятельной.

Сходная мысль, мысль об исключительной способности микроорганизмов вызывать явления брожения, легла и в основу представлений Пастера об этих процессах. Его точку зрения на явления брожения можно назвать биологической, иногда даже пытались назвать ее виталистической. Причина брожения — жизнь микроорганизма; найти микроорганизм, определить условия его существования — вот задача исследователя, как определял ее Пастер. При оценке теории брожения Пастера обыкновенно ее сопоставляют только с опровергнутой им теорией Либиха, но на первых же порах,

при самом возникновении биологической теории Пастера, против нее выступил один ученый, указавший на то, что она представляет разрешение вопроса только, так сказать, в первой степени приближения, что необходимо заглянуть в этот процесс глубже. Бертло в самом начале шестидесятих годов прямо высказал мысль, что такая ограниченная биологическая точка зрения не может, не должна удовлетворять физиолога, а тем более химика. Причина брожения лежит в микроскопической клеточке, прекрасно; но эта клеточка не есть последняя единица, которая должна входить в расчеты физиолога, а тем более химика. Эта клеточка — целая лаборатория, и вступает она в химическое взаимодействие не своею совокупностью, а через посредство входящих в ее состав веществ. Найти, выделить эти вещества, воспроизвести их действия без участия живого элемента, — вот в чем должна быть настоящая цель стремлений физиолога, а тем более химика. Это воззрение Бертло на первых же порах подтвердил открытием растворимого фермента, выделяемого дрожжевым грибом.¹ И новейшие успехи науки — не оправдали ли они верность этого химического взгляда, пытающегося заглянуть в глубь того явления, к которому биологическая теория отнеслась только с его внешней стороны? Все эти токсины и антитоксины, эти все чаще и чаще произносимые слова: диастаз, диастатический фермент, не доказывают ли то, что выросшее на почве учения о брожении учение о заразах вступает на ту новую ступень, которую Бертло предсказал слишком тридцать лет назад?²

После прививки бешенства, конечно, ни одно открытие не произвело такого впечатления на умы, как открытие лечения противодифтеритной сывороткой. Микроб дифтерита не разносится с кровью по всему организму, как бацилла сибирской язвы: его развитие исключительно местное,

¹ Долгое время главным препятствием, мешавшим обобщению идей Бертло, являлся факт невозможности воспроизвести процесс спиртового брожения, — т. е. распада глюкозы на алкоголь и углекислоту, без участия микроорганизма.

² Через год после этой моей почти одинокой защиты Бертло появилось замечательное исследование немецкого химика Бухнера (убитого теперь на войне), выделявшего из дрожжей растворимый фермент спиртового брожения. После этого воззрение Бертло окончательно восторжествовало, хотя это не помешало его врагам (напр., Дюгему) продолжать болтать о какой-то победе над ним Пастера (примечание 1918 г.).

и, тем не менее, он отравляет весь больной организм. Это нечто, чем он отравляет, оказалось растворимым ядом, быстро распространяющимся в организме. Когда ослабленные разводки дифтеритного микроба будут привиты животному, например лошади, она безопасно, как и в сибирской язве, выдерживает последующую прививку микроба самого ядовитого. Что же происходит в организме этой лошади, что делает ее теперь выносливой к этому ядовитому микробу дифтерита? В ее крови оказывается нечто жидкое, противоядие, антитоксин, который противодействует яду микроба, токсину. Этот токсин, этот антитоксин — уже не организмы, а химические тела; стоит слить их вместе, и получится безвредная смесь, которую без опасности можно ввести в организм. Этот яд, это противоядие, взаимно нейтрализующиеся в пробирке, *in vitro*,¹ — это уже не биологическое, не виталистическое явление, а химический процесс.

За этим успехом теории последовал и громадный успех практики. Послать в обгонку ядовитому микробу болезни культуру того же микроба, менее ядовитого и быстрее развивающегося, было возможно при водобоязни с ее неделями, месяцами инкубации. Микроб дифтерита не ждет, — он разит иной раз через несколько часов. Но если действие прививки сводится на образование в больном организме под ее влиянием противоядия, антитоксина, то возьмем этот антитоксин, заранее заготовленный в крови лошади, прямо введем его в тело больного дифтеритом, и мы будем в состоянии гораздо скорее оказать отпор действию грозного токсина, предупредить отравление больного организма. Вот основная мысль блестящего открытия Беринга и Ру, вызвавшего так еще живо памятный всем взрыв всеобщего восторга, с которым было встречено известие, что дифтерит уже излечим.² Каково бы ни было ближайшее объяснение этого воздействия антитоксина на токсин, окажется ли возможным и его включить в блестящую теорию Мечникова о фагоцитозе или он сведется к более понятной непосредственной нейтрализации двух веществ, — одно только не

¹ «В стекле», т. е. в стеклянной посуде, а не в живом только теле.

² Сюда же должно отнести и новое блестящее открытие, связанное с именем Пастеровского института. Кильмету, как известно, удалось найти токсин и антитоксин змеиного яда, а следовательно и средство борьбы с этим бичом тропических стран.

подлежит сомнению, что новое учение возникло на почве уже химического, а не биологического или виталистического представления о сущности процесса брожения и аналогичных ему явлений, заразных болезней, вызываемых микробами.

Желаю ли я этим снова умалить значение Пастера? Нимало: от меня далека эта мысль. В прошлом столетии кто-то сострил: «il y a quelqu'un qui a plus d'esprit que Voltaire — c'est tout le monde».¹ То же, с большими еще правом, можно сказать о науке. Есть кто-то, кто выше ученых, даже гениальных; это — сама наука в ее поступательном, эволюционном движении. Бергло, полемизируя с Пастером, указывал, что воззрение на брожение как на химический процесс, лежащий в основе того физиологического явления, которое наблюдал Пастер, — что это воззрение вытекает из неизбежного исторического хода развития всех наук и, в частности, физиологии, по которому сложные явления сводятся к простым и, следовательно, физиологические — к физиологическим и химическим. И, как мы видим, история уже оправдывает верность этой ссылки на нее Бергло.

Быть может, как это также не раз повторялось в истории наук, ограничив область своего исследования, не углубляясь, как Бергло, в анализ изучаемого явления, Пастер тем успешнее сосредоточил свои силы на том, что в настоящий момент было всего важнее прочно установить, — на связи явлений с наличием микроба; но также не подлежит сомнению, что будущее принадлежит этому более глубокому анализу явления.

Итак, во всяком случае, не в предвзятых идеях, как полагают некоторые его поклонники, и даже вообще не в абсолютной новизне идей, за исключением гениальной идеи прививок искусственно ослабленной заразы, заключалось главное влияние этого могучего ума; оно заключалось в тайне сообщать этим идеям неотразимую, обязательную силу, благодаря его непогрешимому экспериментальному методу. Грядущие поколения, конечно, дополнят дело Пастера, но исправлять им сделанное едва ли придется, и, как бы далеко они ни зашли вперед, они будут идти по проложенному им пути, а более этого в науке не может сделать даже гений.

¹ «Существует кто-то, кто умнее самого Вольтера; это — весь свет».

III

От качества ученого перейдем к качествам человека. Здесь впереди всех достоинств выступал тот благородный энтузиазм, то бескорыстное, самоотверженное отношение, которое превращало его научную деятельность из простого занятия в служение идее и человечеству. В его жизни были минуты, когда он возвышался до героизма, конечно не уступавшего героизму солдата на поле битвы или врача среди зараженного населения. В самый разгар одной из его работ, как всегда поглощавшей все его физические силы, так как усиленная умственная работа осложнялась у него обыкновенно бессонницей, лечивший его врач, видя, что все увещания напрасны, оказался вынужденным пригрозить ему словами: «Вам угрожает, быть может, смерть, а уже второй удар — наверное». Пастер задумался на минуту и спокойно ответил: «Я не могу прервать своей работы. Я уже предвижу ее конец»: «Adieu que rouga, j'aurai fait mon devoir».¹

И не досадно ли после этого читать, как ставили ему в заслугу возвращение какого-то диплома, отказ от какого-то ордена, — ему, хладнокровно высказавшему готовность ради науки отказаться от жизни.²

¹ «Будь, что будет, я исполню свой долг».

² Французские шовинисты еще истекшим летом пытались воспользоваться именем Пастера для какой-то крупной демонстрации против участия Франции в кильских празднествах: потребовалось формальное запрещение старого ученого, чтобы остановить их затею. И не одни шовинисты готовы были эксплуатировать это славное имя в свою пользу. Пастер мог бы по праву применить к себе известное изречение: оборони бог от друзей, а с врагами я справлюсь сам. Такими непрощенными друзьями были французские клерикалы в эпоху его спора с Пуше. Теперь этот спор кажется отголоском седой старины, но нашему поколению живо памятна подробность этой страстной борьбы. Для людей науки вопрос о самозарождении был просто делом факта, результатом опытного исследования. Но французские клерикалы поспешили сделать из него вопрос религиозный и пробный камень религиозной благонамеренности. Пастер был провозглашен истинным сыном церкви, а на Пуше и его сторонников посыпались обвинения в подрывании основ религии и нравственности. Но вот что странно: в средние века, века искренней, глубокой веры, ни одна верующая душа не возмущалась общепринятым фактом, что какие-нибудь угри или мыши зарождаются из грязи, что глисты заводятся в кишках, а не заходят в них с пищей. Даже в XVIII в. люди, искренно верующие, были сторонниками произвольного зарождения. Только в XIX в., увидевшем людей, для которых их вера стала предметом газетной рек-

Это высокое представление о служении науке Пастер сумел словом и примером сообщить и ближайшим своим сотрудникам и ученикам, в последующие годы сгруппировавшимся вокруг него в его институте. Приложи эти люди свои таланты к непосредственным услугам жизни, на заводе или в медицинской практике, — и все они сделались бы богачами; а какие состояния могли бы составиться при каждом моментальном увлечении общества новыми завоеваниями науки, пример тому можно видеть в другой стране, по случаю преждевременного провозглашения способа лечить чахотку; а между тем эти люди, — говорит автор известной брошюры «Pasteur et les pastoriens»,¹ — являются нам пример самых строгих добродетелей, обета бедности и бескорыстного служения человечеству, какие мир мог видеть разве только в лучшие моменты существования первоначальных монашеских орденов. «Этот институт, — говорит нам автор, очевидно коротко знакомый с его жизнью и обитателями, — этот институт — монастырь будущего, посвященный новому культу — культу науки. Испытываешь какое-то отрадное, возвышающее душу чувство при виде исполненной нравственного достоинства жизни этих отшельников, особенно когда сравнишь их жизнь с той адской скачкой в борьбе за существование, которую представляет жизнь наших медиков из мирских». Этот новый монашеский орден, члены которого прежде всего как будто наложили на себя обет бедности, пример чего показал Ру, отклонив-

ламы, — только в XIX в. вопрос о самозарождении стал тревожить чуткую совесть этих верующих. Французские клерикалы стали приходиться в ужас при одной мысли, чтобы какая-то микроскопическая точка, в которой сами они, конечно, никогда не признали бы живого существа, чтобы эта точка могла возникнуть без родителей. Для людей, хладнокровно относившихся к происходившему, было ясно, что дело не в самом предмете спора, а в попытке клерикалов воспользоваться им, чтобы наложить свою руку на свободу научного исследования; если астрономия и геология успели ускользнуть, то тем более желательно было дать почувствовать эту руку биологии. И все, кому была дорога эта свобода, это право ученого приходиться в конце своего исследования к тем выводам, которые вытекают из данных опыта, а не к тем, которые заранее предписаны из Рима, конечно, были возмущены преследованиями, которым подвергся Пуше со стороны клерикальной печати. Этим объясняется отпор, данный ей прессой либеральной, в жару полемики не всегда, впрочем, делавшей должное различие между Пастером и его непризванными покровителями, между блистательно доказанным научным фактом и его эксплуатацией в видах преследований той же науки.

¹ Пастер и пастерианцы.

ший от себя и предоставивший в распоряжение института даже то небольшое увеличение содержания, которое совет института присудил ему за его открытие, — этот монашеский орден имеет и своих миссионеров *in partibus infidelium*,¹ как, например, Иерзена, которого можно видеть везде, где опасность: в Китае на чуме, на Мадагаскаре на лихорадке; имеет он своих мучеников, как Тюилье, погибший в Египте на холере. Эти сходства выражаются и в каком-то общинном духе, который витает над этим учреждением. Лично бескорыстные, члены института своими трудами, благодаря все возрастающему спросу на вакцины, дифтеритную сыворотку и т. д., приобретают для института значительные средства. «Придет день, — говорит наш автор, — и он уже не далек, когда при добровольно наложенном на себя обете бедности ее членов сама община будет богата. В этот день она освободится от министерских субсидий и в то же время от государственной опеки. Может быть, я ошибаюсь, — продолжает он, — но мне представляется, что институт Пастера, независимый, сильный единением своих членов, которые противопоставляют свою нравственную чистоту и самоотверженность все возрастающей алчности врачей-практиков, что этот институт делается силой, могучей социальной силой, с которой придется считаться».

«И этой силой он воспользуется, в том не может быть сомнения, на благо страждущего человечества и ради торжества истины».

В этих словах ученика и горячего поклонника слышится отголосок самого учителя, не раз вспоминавшего, что вся его деятельность чуть не разбилась о препятствия, выражающиеся этими словами: «субсидия» и «опека». С горечью рассказывает он в одной из своих речей об одном академике, который в течение 10 лет сам принужден был мыть свою лабораторную посуду, потому что по «штату» ему не полагалось лабораторного служителя. В другой раз, разоблачая свое инкогнито, Пастер рассказывает, как ему, уже в то время знаменитому ученому, министр просвещения отказал в каких-то 1500 франках на устройство лаборатории на том основании, что в «бюджете министерства не имеется такой статьи». По счастью, борьба с этими «штатами» и

¹ «В странах неверующих», так называли иезуиты своих миссионеров в далеких странах.

«статьями» не убила окончательно энергии Пастера. На скудные собственные средства он устроил себе лабораторию где-то на чердаке Нормальной школы, а за отказ в каких-то жалких 1500 франков отомстил, подарив Франции миллиарды. Известны остроумные слова Гексли: «Пастер один своими открытиями уплатил большую часть немецкой контрибуции». И это — не звонкая фраза, а простое заявление факта. Одно шелководство давало Франции около 100 миллионов в год, но без вмешательства Пастера вся эта обширная отрасль народного труда была бы обречена на окончательную гибель. За двадцать с лишком лет, истекших со времени исследований Пастера, это составит уже более двух миллиардов. Усовершенствования техники виноделия и пивоварения выражаются также почтенной цифрой. Ущерб от одной сибирской язвы оценивался приблизительно в двадцать миллионов в год. А сколько жизней спасло применение его учения в хирургии и других областях медицины! Один из наших известных хирургов говорил мне, что смертность в лазаретах Севастополя и в последнюю восточную войну представляла почти обратные цифры: сколько умирало в Севастополе, столько выздоравливало на полях Болгарии. И все это, главным образом, благодаря Листеру,¹ т. е. Пастеру. А давно ли весь мир дрогнул от восторга, услышав, что один из старейших бичей последнего времени, дифтерит, подчинился методу Беринга и Ру, этих проницательных исследователей, развивающих далее идеи Пастера? Статистики, если не ошибаюсь, оценивают человеческую голову в 4000 франков. Сколько миллиардов составят в самом отдаленном будущем эти четыре тысячи, помноженные на миллионы человеческих жизней, спасенных рациональным лечением болезней или их предупреждением здоровой гигиеной, в первый раз почувствовавшей под собою прочную почву благодаря Пастеру!

Но есть еще нечто, чего статистики не выражают цифрами: это — человеческие страдания. И кто попытается, хотя приблизительно, оценить ту бездну горя и душевных мук, которые исчезли и еще исчезнут с лица земли благодаря Пастеру? Старые алхимики были не совсем неправы, усматривая какое-то сходство между брожением и фило-

¹ Знаменитый английский хирург, применивший в хирургии прием Пастера для обеззараживания ран и тем уменьшивший в огромных размерах смертность от неудачных операций.

софским камнем. В руках Пастера учение о брожении если не превратило в золото неблагородные металлы, то сделалось источником несметного народного богатства; если не открыло тайны вечной молодости, то открыло тайну сохранения жизни и борьбы со смертью.

Где же исходная точка всех этих блестящих успехов, уже осуществленных в практической жизни, и тех еще более светлых ожиданий в будущем, предела которым мы еще не в состоянии даже и предвидеть? В одной из своих речей Пастер сам дает нам ответ. Это чуть ли не единственная из его речей, в которой звучит нотка страстности, столь чуждая всем его другим произведениям.

Самое название указывает на жгучесть затронутого в ней вопроса: «Почему во Франции не нашлось людей, когда ей грозила гибель?» Ответ Пастера, может быть, и односторонен, но зато по отношению к этой стороне вопроса едва ли кто из живших в XIX в. людей мог сказать более авторитетное слово. Ответ Пастера прост и ясен.

Во Франции в минуту бедствия не нашлось людей потому, что в предшествовавшие ему десятилетия пало уважение к точной науке, к теоретической науке, чистой науке — единственной науке, которую признавал Пастер. «Высшие школы в то время давали философов, историков, литераторов», или, наоборот, «только людей, прилагавших свои труды к промышленным операциям, эксплуатации мин, постройке железных дорог и т. д.», или, наконец, к медицине. «Но медицина, — замечает Пастер, — к сожалению, представляет скорее искусство, чем науку, и потому влияние ее факультетов на распространение знаний не могло быть ощутимым... А в то же время, — говорит Пастер, — наш соперник, не жертвуя ничем на развитие своего земледелия и своей промышленности, отдавая все на нужды науки, сумел перевести большую часть своего уважения и своих жертв на работы ума в наиболее их возвышенной и свободной части, на прогресс наук во всем, что они имеют бескорыстного, так что имя Германии связано по какой-то ассоциации идей с именем университетов... Он понял, — этот народ, — что не существует прикладных наук, а только приложения науки... Он понял также, что первоначальное образование может принести счастливые плоды при том лишь условии, что оно будет вдохновляться высшим образованием». Он понял, что «на той ступени развития, которой мы достигли и которая обозначается именем «новойшей

цивилизации», развитие наук, может быть, еще более необходимо для нравственного благосостояния народа, чем для его материального процветания... Общественные же власти Франции с давних пор не ведали этого закона соотношения между теоретической наукой и практической жизнью».

Вспомним, что эти слова были сказаны в 1871 г., вспомним горячую, до болезненности страстную любовь Пастера к своей родине, и мы поймем, чего ему стоило это восхваление Германии, какую жгучую болью должна была отзываться в нем хотя бы эта мысль, что, произнося слово «университет», невольно хочется прибавить «немецкий», — и мы оценим глубокую искренность высказываемых им истин и то высокое значение, которое они, очевидно, имели в его глазах. Но послушаем его далее: «Мало найдется людей, понимающих истинное происхождение чудес промышленности и народных богатств. Как одно только доказательство этого, я теперь приведу все чаще и чаще употребляемое в разговоре, в официальном языке, в разного рода статьях, совершенно неподходящее выражение «прикладные науки». Кто-то недавно в присутствии одного очень талантливого министра выразил сожаление, что научные карьеры бросаются людьми, которые с успехом могли бы на них подвизаться. Возражая на это, государственный муж старался доказать, что этому не следовало удивляться, так как в настоящее время значение теоретических наук уступило свое место господству прикладных наук. Нет ничего ошибочнее этого мнения, нет ничего, осмелюсь сказать, опаснее тех последствий, которые могут возникнуть на практике из подобных слов. Они запечатлелись в моей памяти как очевидное доказательство настоятельной необходимости реформ, требуемых нашим высшим образованием. Нет, тысячу раз нет, — не существует ни одной категории наук, которой можно было бы дать название прикладных наук. Существуют науки и приложения наук, связанные между собою, как плод и породившее его дерево».

Этот человек, более, чем какой другой смертный, сделавший для жизненной практики, человек, совершивший переворот почти во всех отраслях прикладного знания, — в технологии, в земледелии, в медицине, — этот человек отрицает самостоятельное значение этого знания, отказывает ему в названии науки. Не должны ли мы видеть в этом

ответ и урок житейским мудрецам и негодующим моралистам, всегда готовым превозносить материальное и нравственное превосходство так называемого прикладного знания перед знанием теоретическим? Неужели и после этого яркого примера будет считаться государственной мудростью признание полезности практической деятельности тех, кто порою вкривь и вкось будет только повторять, применять сделанное Пастером, и — бесполезности теоретической деятельности новых Пастеров, тех, кто в своих лабораториях будет продолжать его дело? Неужели и после этого яркого примера найдутся смелые моралисты, которые будут проповедывать о праздной эгоистической жизни ученого, не отзывающегося на непосредственные запросы жизни?

В воображении невольно возникает такая картина. Лет сорок тому назад на чердачок *Ecole Normale* проникает один из таких негодующих моралистов и, застав там бледного, больного человека, окруженного бесчисленными колбочками, раздражается красноречивыми обличениями.

«Стыдитесь, — говорит он ученому, — стыдитесь! Кругом вас нищета и голод, а вы возитесь с какою-то болтушкой из сахара и мела! Кругом вас люди бедствуют от ужасных жизненных условий и болезней, а вас заботит мысль, откуда взялась эта серая грязь на дне вашей колбы! Смерть рыщет кругом вас, уносит отца, опору семьи, вырывает ребенка из объятий матери, а вы ломаете себе голову над вопросом, живы или мертвы какие-то точки под вашим микроскопом. Стыдитесь, разбейте скорее ваши колбы, бегите из лаборатории, разделите труд с трудящимися, окажите помощь болящему, принесите слово утешения там, где бессильно искусство врача!»

Красивая роль, конечно, выпала бы на долю негодующего моралиста, и ученому пришлось бы что-нибудь пробормотать в защиту своей праздной, эгоистической забавы.

Но как изменились бы зато эти роли, если бы наши воображаемые два лица встретились снова через сорок лет. Тогда ученый сказал бы моралисту приблизительно следующее: «Вы были правы; я не разделял труда с трудящимися, но вот толпы тружеников, которым я вернул их миллионный заработок; я не подавал помощи больным, но вот целые населенные пункты, которые я оградил от болезней. Я не приходил со словами утешения к неутешным, но вот тысячи отцов и матерей, которым я вернул их детей, уже обречен-

ных на неминуемую смерть». А в заключение наш ученый прибавил бы со снисходительной улыбкой: «И все это было там, в той колбе с сахаром и мелом, — в той серой грязи на дне этой колбы, в тех точках, что двигались под микроскопом». Я полагаю, на этот раз пристыженным оказался бы благородно негодовавший, но близорукий моралист.

Да, вопрос не в том, должны ли ученые и наука служить своему обществу и человечеству, — такого вопроса и быть не может. Вопрос о том, какой путь короче и вернее ведет к этой цели. Итти ли ученому по указке практических житейских мудрецов и близоруких моралистов или итти, не возмущаясь их указаниями и возгласами, по единственному возможному пути, определяемому внутренней логикой фактов, управляющей развитием науки; ходить ли упорно, но беспомощно вокруг да около сложного, еще не поддающегося анализу науки, хотя практически важного, явления, или сосредоточить свои силы на явлении, стоящем на очереди, хотя с виду далеком от запросов жизни, но с разъяснением которого получается ключ к целым рядам практических загадок? Никто не станет спорить, что и наука имеет свои бирюльки, свои порою пустые забавы, на которых досужие люди упражняют свою виртуозность; мало того, как всякая сила, она имеет и увивающихся вокруг нее льстецов и присосавшихся к ней паразитов. Конечно; но не разобраться в этом ни житейским мудрецам, ни близоруким моралистам, и, во всяком случае, критерием истинной науки является не та внешность узкой ближайшей пользы, которой именно успешнее всего прикрываются адепты псевдонауки, без труда добывающие для своих пародий¹ признания их практической важности и даже государственной полезности.

Великий ученый, смерть которого мы теперь оплакиваем, еще при жизни своей оказал такое влияние на практические стороны человеческой деятельности, какого, конечно, не оказывал еще ни один человек за всю историю цивилизации. В трех самых древних из человеческих искусств его деятельность вызвала переворот. В технологии он поставил на прочную рациональную почву все отрасли, имеющие в основе процессы брожения, и дал рациональные указания для

¹ См. мою брошюру «Пародия науки», в которой я изобличил такую пародию профессора А. П. Богданова, когда-то пользовавшегося большим авторитетом, особенно у властей.

практики шелководства. В земледелии его идеи, благодаря тому развитию, которое они получили в работах Шлезинга, Гельригеля и Виноградского, бросают совершенно новый свет на самые основные приемы и задачи агронома. В медицине... но, кажется, уже достаточно было нами сказано, чтобы выяснить его значение в этой области; один из его учеников очень остроумно замечает, что в истории цивилизации, после того как первобытный человек перестал бояться лесного зверя, не было более решительного шага, как тот, который сделал Пастер, научив бороться с еще более опасными, вездесущими микробами... И этот-то по результатам своих трудов, казалось бы, по преимуществу практический деятель был убежденным теоретиком, только за теоретическими знаниями признавал выдающееся значение и право называться наукою.

Но, может быть, заметят: тем не менее он целые годы посвящал вопросам исключительно узко практическим: пивоварению, болезни червей, сибирской язве. Да, но не потому, чтобы его ослепила только практическая польза, могущая получиться в результате его работ, а потому, что именно эти вопросы всего удобнее и как раз во-время укладывались в рамку его теории, представляли самую удачную конкретную форму для ее проверки и дальнейшего развития. Почему обратил он внимание на пивоварение, а не занялся сахароварением? Ведь также со всех сторон раздавались сожаления, что эта отрасль промышленности, гордость французской нации, одно из завоеваний французского научного гения, падает, уступая немецкой конкуренции. Почему не занялся он филлоксерой, наносившей Франции еще больший ущерб, чем пембрина? А просто потому, что эти факты не имели никакого отношения к его теории. На эти явления она не могла пролить нового света, а Пастер, конечно, не находил полезным блуждать во мраке, руководясь только похвальным желанием добра, но не имея оснований ожидать его осуществления.

Итак, что же сообщило новый толчок целым областям практической деятельности, что вызвало в особенности тот небывалый в истории человеческих знаний переворот, который дал право одному медику сказать, что отныне история медицины будет делиться на два периода: до и после Пастера? Что, собственно, случилось? Химик остановил свое внимание на физиологическом вопросе, представлявшем исключительно теоретический интерес, а в результате изме-

нилась судьба самой осязательно практической из отраслей человеческой деятельности.¹ Практической, в высшем смысле этого слова, оказалась не вековая практика медицины, а теория химика. Сорок лет теории дали человечеству то, чего не могли ему дать сорок веков практики. Вот главный урок, который мы должны извлечь из деятельности этого великого ученого.

Стоя на пороге XX в. и вдумываясь в значение деятельности типического представителя XIX в., отметившего себя небывалым развитием науки о природе и в небывалой мере увеличившего власть человека над природой, невольно переношишься мыслью в другую не менее великую эпоху на рубеже XVI и XVII вв., когда только возникло то движение, результаты которого мы теперь так ясно видим. Невольно останавливаешься на вдохновенных словах мыслителя, почти опьяненного первыми успехами точного знания и на пороге XVII в. пророчившего о том, что XIX век в значительной мере уже успел осуществить. Пастер является как бы живым воплощением того идеала знания, который витал в восторженном воображении Бэкона.² В третьем афоризме своей бессмертной книги Бэкон раз навсегда устраняет эту ходячую антитезу между теорией и практикой — между знанием и властью человека над природой. Что в теории причина, то средство для практики. Только знание причины явлений дает человеку в руки и средство управлять ими. А находить причину явлений нас учит только опыт, но опыт может быть двойкий: существуют и *experientia fructifera* — опыты плодотворные, когда человек в погоне за ближайшей осязательной пользой нередко даже вовсе не достигает своей цели и, во всяком случае, осуществляет не многое; существуют и *experientia lucifera* — опыты светозарные, в которых, не руководясь узкой утилитарной целью, он стремится только к объяснению явлений и в результате освещает целые обширные области фактов. Луи Пастер и был этим

¹ При этом невольно приходит на память и другой пример: физик Гельмгольц совершенно изменил характер целой отрасли медицины — офтальмологии.

² Франсис Бэкон — великий английский мыслитель, первый понявший истинное значение науки и пророчивший ее предстоящее развитие. Прошедшие после того три столетия блестящим образом подтвердили это пророчество.

гением экспериментального метода, обладавшим тайною этих «светозарных опытов», которые, объясняя природу, тем самым сообщают человеку власть над нею. Он был тот человек, пришествие которого восторженно возвещал Бэкон: «человек — истолкователь природы и ее властелин», «Homo naturae minister et interpres».¹

¹ Может быть, заметят, что мой перевод этих слов не вполне соответствует латинскому тексту Бэкона; но зато он приближается к непосредственным предшествующим словам, т. е. к самому заглавию книги *Novum Organum—de interpretatione naturae sive de regno hominis*—«Новое орудие, или об истолковании природы и о пришествии царствия человека». Через два года (в 1920 г.) исполнится триста лет со дня появления этого великого произведения, и если человечество успеет очнуться от охватившего его припадка острого безумия, оно, конечно, помянет одного из величайших своих учителей.



411455

Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета АН СССР № 2465

Подписано к печати 3/VII 1946 г. А — 05800. Тираж 15.000 экз. Печ. л. 3¹/₄. + вклейка.
Уч.-издат. л. 3¹/₄. Заказ 555.

1-я Типография Издательства Академии Наук СССР. Ленинград, В. О., 9 линия, 12.

Цена 2 руб.

НБ ОНУ імені І.І.Мечникова