



ПОЛЬ

ДЕ КРЮИ

**ОХОТНИКИ
ЗА МИКРОБАМИ**

*Книги, изменившие мир.
Писатели, объединившие
поколения.*

Э К С К Л Ю З И В Н А Я К Л А С С И К А

Поль де Крюи

Охотники за микробами

Серия «Эксклюзивная классика (АСТ)»

текст предоставлен правообладателем

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=27658589

Поль де Крюи. Охотники за микробами: АСТ; Москва; 2017

ISBN 978-5-17-105544-8

Аннотация

Эта книга входит в сотню лучших научно-популярных книг всех времен и народов. Она была издана в 1926 году, переведена на все языки мира и до сих пор регулярно переиздается и пользуется огромным успехом у читателей. Критики называют ее «историей научного поиска, которая читается как самый увлекательный роман». Новые и новые поколения читателей открывают для себя историю первых микробиологов, вступивших в борьбу с извечными врагами человечества – болезнетворными микробами.

В формате a4.pdf сохранен издательский макет книги.

Содержание

| | |
|-----------------------------------|----|
| Предисловие | 6 |
| 1. Левенгук | 18 |
| 2. Спалланцани | 52 |
| Конец ознакомительного фрагмента. | 59 |

Поль де Крюи

Охотники за микробами

Paul de Kruif

MICROBE HUNTERS

Печатается с разрешения Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company.

© Paul de Kruif, 1926

© renewed by Paul de Kruif, 1954

© Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company, 1996

© Перевод. О. Колесников, 2017

© Издание на русском языке AST Publishers, 2017

Исключительные права на публикацию книги на русском языке принадлежат издательству AST Publishers.

Любое использование материала данной книги, полностью или частично, без разрешения правообладателя запрещается.

Поль де Крюи – американский микробиолог, писатель и популяризатор науки. Оставив карьеру ученого, он стал одним из основателей жанра научно-популярной литературы.

«Эта книга о смелых, упорных искателях и бойцах со смертью... Вы узнаете простую и правдивую историю их неустанных устремлений в этот новый фантастический мир, который они пытались познать и нанести на карту. Им приходилось при этом идти ощупью, спотыкаясь на каждом шагу, совершая ошибки и теша себя напрасными надеждами».

Поль де Крюи

Посвящается Рие

Предисловие

Не часто бывает, чтобы книга, прочитанная в юности, производила такое же сильное впечатление, когда перечитываешь ее много лет спустя. Обычно происходит как раз противоположное – закрыв книгу в разочаровании от несбывшихся ожиданий, мы оказываемся опечалены или озадачены. Нам хочется спросить: «Как это могло мне когда-то нравиться?» или «Что я увидел такого тогда, чего не вижу сейчас?», и мы в недоумении пытаемся найти ответ. Как правило, в таких случаях тщеславие находит объяснение (оно почти всегда способно сделать это): мы стали более искушенными, более мудрыми и благодаря накопленному опыту более взыскательными в отношении чтения. Иногда бывает также, хотя и редко, что самоуничижительное смирение побуждает нас задаться вопросом: не стали ли мы с годами хуже? Другими словами, не происходит ли наша нынешняя неприязнь или безразличие из-за приобретения чрезмерной критичности нашего восприятия до цинично придиричивого – признак, увы и ах, увядания юношеской восторженности.

Так что вовсе не мелкой похвалой в адрес «Охотников за микробами» Поля де Крюи будут слова, что спустя почти столетие после того, как эта книга увидела свет (в 1926 году), она все еще вызывает восхищение и желание перечитать ее и у старых, и у новых читателей – у тех, кто сохранил от-

носителем смутные воспоминания о ней со времен юности, среди которых был и я, и тех, для кого эти яркие образы и портреты – нечто новое. Эта книга своим особым очарованием продолжает сегодня затрагивать наши сердца и умы. Сохранение такого воздействия необычно для любой книги, а особенно для написанной в жанре научно-популярной литературы, имеющей дело с фактами и историческими личностями, описание которых уже было воспроизведено бесчисленное число раз. Подобная притягательность кажется достойной более внимательного рассмотрения.

Искренность сопереживания автора описываемым событиям заметна на каждой странице. Де Крюи действительно ликует в моменты совершения открытий и опечален при неудачах людей, которых описывает. «Сейчас трудно представить себе воззрения людей того времени... Состояние простодушного голландца оказалось восторженным, близким к обмороку». Какой-либо менее восторженный и искренний энтузиазм оказался бы не в состоянии воздать должное той необычной истории, с которой начинается эта книга, – открытию микромира. Просто сказать, что открытие микроскопа увеличило область доступного для изучения посредством зрения, было бы крайне скучным. Оно сделало намного больше: это преобразовало мир, в котором мы жили, во «множественность миров», каждый из которых бездонный и крайне сложный, целая вселенная, изобилующая собственными красотами и собственными ужасами. Мы при-

выкли рассматривать животный мир в его разновидностях от огромного слона до крошечного клеща; а с этого момента мир оказался населенным крохотными животными, по сравнению с которыми клещ был слоном. Самая ровная поверхность изобилует для этих крохотных существ величественными утесами и огромными пропастями, а то, что нам кажется жестким, для них зачастую представляется хрупким или вязким. Голландский натуралист семнадцатого века Ян Сваммердам напыщенно восхвалял: «О Господь, сотворяющий чудеса! Насколько великолепно созданное Тобою!.. Как замечательно устроено все то, чем Ты так щедро снабдил все Твои существа!»¹ Но очень скоро восторженные интонации были умерены, вместе с осознанием, что микроскопические существа, оставаясь незаметными и даже вне подозрений, могут быть причиной мучений человечества, страданий, боли и болезней, не имеющих пока названий. И потому рапсодия должна была закончиться на мрачной ноте: несмотря на их изумительное устройство, всех живых существ непременно ждет гибель и разложение; «и, при всем их совершенстве, они едва заслуживают право считаться тенями Божественной Природы. А все потому, что по каким-то высшим соображениям... вся Природа заполонена и пропитана своего рода проказой...»². Потребовались люди особой породы,

¹ *Jan Swammerdam. The Book of Nature. Translated by Thomas Flloyd. London, 1758. Part 2.*

² *Ibid.*

чтобы создать для нас защиту от невидимой, проникающей повсюду и смертельной опасности. Истории жизни этих людей, описание их упорства и целеустремленности, их триумфов и поражений составляют красочный гобелен повествования «Охотников за микробами».

Де Крюи излагает все максимально просто, что делает книгу понятной широкой публике, в том числе и юным читателям. Но такое простое, понятное изложение вовсе не означает принижение литературной или научной составляющей. Здесь нет никаких уступок неверному пониманию того, что такое «подростковая» литература. Гораздо легче было бы построить рассказ на основе просто хронологического описания событий: их достаточно много, чтобы вы ткать неплохие узоры. Но наш летописец не чурается того, чтобы излагать идеи, описывать размышления и знакомить с различными мнениями. Идеи, даже самые абстрактные, он подает ненавязчиво и без театральных эффектов. Иногда мы даже не замечаем их, потому что знакомимся с ними в простом, почти домашнем одеянии: «Настоящий ученый, подлинный естествоиспытатель, подобен писателю, художнику или музыканту. Он отчасти художник, отчасти холодный исследователь. Спалланцани сам себе рассказывал истории...» Вот так попростому.

Со времен Аристотеля реки чернил были истрачены на обсуждения, составляют ли наука и творчество гармонию или противоречат друг другу; креативная творческая спо-

способность художника ухудшается или улучшается от рационально-критического научного подхода. Китс жаловался, что наука превращает радугу в нечто заурядное и делает унылой обыденностью то, что вызывало благоговение или трепет. Олдос Хаксли тосковал по утопическому будущему, в котором ученый и художник будут идти, взявшись за руки, «в непрестанно расширяющуюся область неизвестного». Философы, такие как Карл Поппер, утверждали, что научное мышление строится исключительно рассудительно, без каких-либо признаков воображения. Представители строгой науки, такие как британский нобелевский лауреат, иммунолог Питер Медавар (работы которого по литературным достоинствам сравнимы с произведениями лучших английских прозаиков), возражали, утверждая, что научное понимание всегда начинается с попыток вообразить, прыжком перескочить в мыслях к тому, что может быть верным, – к «некому допущению, которое всегда, и обязательно, лежит на какой-то (иногда значительной) удаленности от всего, во что у нас есть логические или фактические основания верить»³. Другими словами, ученый начинает с того, что рассказывает себе истории примерно так, как Поль де Крюи описывает в «Охотниках за микробами», за исключением того, что он излагает это без церемониальной серьезности вы-

³ *Peter B. Medawar. Science and Literature. // The Hope of Progress: A Scientist Looks at Problems in Philosophy, Literature and Science. – New York: Doubleday, Anchor Books, 1973. 11–33.*

шеназванных авторов: «Значительные достижения в науке часто происходят из предубеждений, берутся не из научных идей, а прямо из головы ученого, основаны на убеждениях, всего лишь просто противоположных преобладающей в тот момент суеверной чепухе».

Но хотя и художник, и ученый исходят от общего источника, творческого воображения, в процессе работы они расходятся в разные стороны. Как только гипотеза сформулирована и начаты эксперименты по ее проверке, ученый должен воспринимать информацию исключительно через рассудок. Для ученых предумышленно установлены жесткие правила проверки, систематических попыток сфальсифицировать результат, дополнительных доказательств и опровержений. Свидетельство должно удовлетворить любого наблюдателя в любой момент времени. Для этой работы, которую следует выполнить тщательно и аккуратно, в обязательном порядке требуются твердость убеждений, упорство и больше чем средняя рассудительность. Охотникам за микробами следовало опасаться как чрезмерного скептицизма, так и собственного энтузиазма. Эти две опасности были характерны для исследований микромира с самого начала. Недалековидные критики говорили насчет видимого в микроскоп мира, когда он только был открыт, что он состоит из «бесполезных и ненужных вещей», у которых не может быть никакого другого использования, кроме эстетического удовольствия от созерцания; ученые сомневались, что прибор показывает

действительно существующее, и предупреждали от ошибок и недоразумений, которые могут происходить от таких наблюдений. В противоположном лагере шарлатаны утверждали, что у них есть линзы, способные показывать не только детали ноги паука, но и атомы Эпикура, тонкие пары, исходящие от тела, и накладываемый на них под влиянием звезд тонкий отпечаток.

Ученые, описанные в «Охотниках за микробами», прокладывают трудный средний курс между этими крайностями на своем пути к бессмертию. Их терпеливая настойчивость дает удивительные результаты. Их исходные гипотезы и объяснения для постановки опытов, их поиск на ощупь и неудачи, их внезапное проникновение в суть и радость подтверждения – все показано в книге с той же самой простотой. И развитие сюжета в определенных местах возбуждает наше любопытство, увеличивает напряженность, после чего раскрывается решение, которое заставляет нас сказать: «Да ведь конечно! Мне это теперь очевидно. Какой молодец Кох (...) или Эрлих, или Пастер (...) что догадался об этом!»

Без сомнения соперничающий своим персонажам, биограф старается не преклоняться перед этими героями. Действительно великие ученые прошлого стали безликими сущностями из-за великого множества хвалебных речей, похвала их стала носить официальный характер, преобразуя их в сверхчеловеческие существа. Хорошо, если уж нам требуются культы личностей, то по сделанному для общего бла-

га такие люди, как Луи Пастер, сильно опережают большинство кандидатов. Вот перед вами химик, который начинает свой путь с объяснения молекулярной асимметрии кристаллов; затем он показывает всем, что брожение происходит из-за жизнедеятельности дрожжей (и разбирается в протекании этого процесса, к огромной финансовой выгоде винной промышленности своей страны); становится биологом, закладывает основы микробиологической техники, и по ходу дела наносит смертельный удар по глупой теории самопроизвольного зарождения; улучшает производство пива и устраняет препятствовавшие ему опасности, вызывавшиеся микроорганизмами; а также спасает шелководчество от неотвратимой катастрофы, распознавая и предотвращая болезни тутовых шелкопрядов. И, как это ни удивительно, все это он совершил до осуществления тех подвигов, что принесли ему широкую известность: открытие микробной причины остеомиелита, родильной лихорадки, пневмонии, холеры домашней птицы и сибирской язвы; изобретение методов уменьшения опасности микробов и создания вакцин; и великий триумф его упорства и интеллекта в борьбе против ужасной болезни, называемой «бешенством».

Де Крюи показывает все величие малозаметного, но тяжелого труда охотников за микробами. Он захватывающе описывает их рассуждения и долгий путь к открытию. Он не забывает упомянуть о том, к каким благим целям они стремились. Но он не упускает из виду, что герои его повествова-

ния – люди, и в этом изрядная часть очарования его рассказа. Спалланцани был великим ученым, но в то же время и хитрым, лукавым махинатором; чтобы избежать преследований со стороны церкви, он сам стал священником; суд объявил его невиновным в рассмотренном иске против него, но при том «трудно определить, был ли он действительно невиновен». Великий Пастер не всегда был выше неподобающих ученому развлечений для публики и мелкой ревности, даже в зените своей славы; и в старости, обласканный славой и почетом, изумляет нас образом достойного жалости инвалида, который с трудом передвигается, при парализованной половине тела, ради того чтобы получить роскошное вознаграждение. Уолтер Рид был ученым и легко ранимым человеком, избавившим человечество от желтой лихорадки, одного из самых ужасных бедствий – но в основе его выдающихся достижений лежит то (он производил опыты на людях), что не может не напомнить о садистских исследованиях, осуществленных в нацистских концентрационных лагерях во время Второй мировой войны. Короче говоря, охотники за микробами были людьми. И, будучи таковыми, они в значительной степени были детьми своего времени.

Возможно, при этом они были, как это обычно говорится, впереди своего времени. Но в том, чтобы правильно показать и преподнести их озарения – бесспорно, заслуга их биографа. Вот, к примеру, саркастическое отношение де Крюи к Илье Мечникову. Де Крюи – популяризатор, колоритные

описания которого и фамильярный тон вызывают скорее недоверие у экспертов и академиков. А значит, его характеристика Мечникова как человека, который «напоминал истеричных героев романов Достоевского» и (более уместно) ученого, который «так сказать, основал иммунологию», скорее всего будет воспринята как романтическое преувеличение и некоторая неточность. Но для обоих этих заявлений невозможно представить никакого, даже самого малого, фактического доказательства. Хотя можно уверенно утверждать, что не существует какого-то человека, единолично заложившего теоретические основы всего того сложного научного комплекса, который представляет собой иммунология. С точки зрения современной науки, вклад Мечникова был недооцененным даже со стороны научного сообщества. Фактически ключевые концепции в этой области исходят из его работы, и оценить это смогли относительно недавно⁴. Почему так получается, что микробы, даже при самых смертоносных эпидемиях, оставляют некоторое количество случайно выживших? Как мы становимся «стойкими» по отношению к чужеродным интервентам или аллергенным молекулам? Как организм различает свои собственные составные части и «чу-

⁴ См. особенно работы Тобера и его единомышленников: *Alfred I. Tauber. The Immune Self: Theory or Metaphor.* – New York: Cambridge University Press, 1994; *A. I. Tauber, L. Chernyakh. Metchnikoff and the Origins of Immunology: From Metaphor to Theory.* – New York Oxford University Press, 1991; и *Tauber, Chernyakh. The Birth of Immunology, part 2, Metchnikoff and His Critics // Cellular Immunology, 121 (1989): 447—73.*

жеродные» элементы? Исследования Мечникова обращены к вопросу, что для нашего организма биологически «свое». Поэтому можно сказать, что, если Мечников и не основатель иммунологии, он – отец важного подраздела этой науки, сохранившего, как ни странно, актуальность и в наши смутные времена.

Под конец двадцатого века мы столкнулись с новыми угрозами из мира микробиологии, более изощренными и более устрашающими, чем прежние, с таким трудом преодоленные. Одни из них, такие как вирус, вызывающий СПИД, вызывают апокалипсические видения всеобщего опустошения⁵; другие, как вирус Эбола, намекают на новую разновидность повсеместно распространенной смертельной пытки. Да и угрозы прежних бед не исчезли совсем. Противник, который казался нам поверженным, вновь огрызается по мере появления устойчивых к антибиотикам штаммов бактерий. После периода наивного оптимизма, когда нам казалось, что мы победили все инфекционные болезни, на нас снизошло осознание, что они остаются самой частой причиной смерти в мире, превосходя сердечно-сосудистые заболевания и рак⁶. Так что оказалось, что все усилия охотни-

⁵ По состоянию на январь 1993 года в Соединенных Штатах были заражены СПИДом от 630 до 897 тысяч взрослых и подростков. (См.: *Philip S. Rosenberg. Scope of the AIDS Epidemic in the United States. – Science, 270 (1995): 1372—75.*)

⁶ *Barry R. Bloom, Christopher J. L. Murray. Tuberculosis: Commentary on a Reemergent Killer. – Science, 257 (1992): 1055—64.* См. также: *Harold C. Neu. The Crisis in Antibiotic Resistance. – Science, 257 (1992): 1064—72;* и: *Richard*

ков за микробами добиться окончательной победы над невидимым противником дали нам только отсрочку. Враг бывает время от времени разбит, но сплачивается снова с удивительным новым оружием, извлеченным из бесконечного арсенала эволюционной адаптации. Но это неважно. Новое поколение охотников за микробами встанет на защиту нас от опасности.

Нам следует верить, что человеческий разум и на сей раз проявит себя на высоте, как это бывало в прошлом. Нам следует верить, что инфекционные заболевания, независимо от того, какими они могут оказаться, – это разрешимая для науки и техники проблема. Нам нисколько не следует сомневаться, что новые охотники за микробами, последователи описанных де Крюи в этой книге – то в откровенно романтической манере, то с позиции примитивной целесообразности, но непременно в увлекательном стиле, – смогут справиться с новыми проблемами. Мы должны верить во все это. Поскольку ничего другого нам не остается.

Франк Гонсалес-Крусси

1. Левенгук

Первый охотник за микробами

1

Двести пятьдесят лет назад⁷ малоизвестный человек по имени Левенгук впервые заглянул в новый таинственный мир, населенный мельчайшими живыми существами, среди которых одни – злы и смертоносны, другие – дружелюбны и полезны, и некоторые из них важнее для жизни людей, чем любой материк или архипелаг.

Левенгук, не увенчанный лаврами и полузабытый, теперь известен почти так же мало, как были известны его крохотные странные животные и растения в тот момент, когда он их открыл. В этой главе будет рассказано о Левенгуке, первом охотнике за микробами. А затем – о смелых, упорных и пытливых искателях и бойцах со смертью, которые пришли вслед за ним. Вы узнаете простую и правдивую историю их неустанных устремлений в тот новый фантастический мир, который они пытались познать и нанести на карту. Им приходилось при этом идти ощупью, спотыкаясь на каждом шагу, совершая ошибки и теша себя напрасными надеждами.

⁷ Книга впервые опубликована в 1926 году.

Некоторые из них, оказавшиеся наиболее смелыми, погибли, пав жертвой крошечных убийц, которых они изучали, и канули в вечность неизвестными героями.

Сегодня быть ученым – почетно и престижно. Наука – важная часть общественной жизни, созданы многочисленные лаборатории и институты, где ученые работают над открытиями и изобретениями, а люди с интересом следят за новыми достижениями науки, освещаемыми на первых полосах газет. Практически любой студент университета может заняться научными исследованиями или же стать преподавателем науки в каком-нибудь колледже за вполне приличную зарплату. Но попробуйте мысленно перенестись ко временам Левенгука, на двести пятьдесят лет назад, и представить себя только что окончившим среднюю школу, выбирающим карьеру, стремящимся к получению знаний...

Относительно недавно вы выздоровели от свинки; вы обращаетесь к своему отцу с вопросом, в чем причина свинки, и получаете ответ, что в вас вселился злой дух. Эта теория вас не вполне удовлетворяет, но вы делаете вид, что поверили, и стараетесь больше не думать о том, почему случается свинка, потому что если вы посмеете вслух выразить свое недоверие, то рискуете быть наказанным, а то и изгнанным из дома. Ваш отец – непререкаемый авторитет.

Вот каков был мир триста лет назад, когда родился Левенгук. Мир едва только начал освобождаться от суеверий, лишь начинал краснеть за свое невежество. Это был мир,

в котором наука (то есть поиск истины посредством тщательных наблюдений и четких размышлений) только училась стоять на своих слабых, шатающихся ногах. Это был мир, в котором Сервета сожгли за то, что он осмелился вскрыть и исследовать человеческий труп, а Галилея заточили потому, что он осмелился доказывать, что Земля вертится вокруг Солнца.

Антони ван Левенгук родился в Голландии в 1632 году среди синих ветряных мельниц, низких улиц и высоких каналов Делфта. Его родители были уважаемыми бюргерами, поскольку занимались плетением корзин и пивоварением, а пивовары в Голландии были уважаемыми людьми. Отец Левенгука умер рано, и мать отправила его в школу, желая, чтобы он стал чиновником, но в шестнадцать лет он бросил школу и стал работать помощником в мануфактурной лавке в Амстердаме. Это и стало его университетом. Представьте современного студента, грызущего гранит науки среди рулонов ткани, выслушивая бесчисленную череду голландских домохозяек, – вот какова была учеба Левенгука на протяжении шести лет!

В двадцать один год он ушел из мануфактурной лавки, вернулся в Делфт, женился и открыл собственный магазин. О его жизни в течение последующих двадцати лет мы знаем очень мало, за исключением того, что он женился во второй раз и что у него было несколько детей, большинство из которых умерли, и с точностью известно, что одно время он

занимал штатную должность привратника в городской ратуше и имел увлечение всей жизни – почти фанатичное пристрастие к шлифованию увеличительных стекол. Кто-то сказал ему, что если очень тщательно отшлифовать маленькую линзу чистого стекла, то через нее можно увидеть вещи в сильно увеличенном виде...

Про то, как протекала жизнь Левенгука в возрасте от двадцати шести до сорока шести лет, известно мало, но точно известно, что он не считался образованным человеком. Единственный язык, который он знал, был голландский, малоупотребительный и презираемый культурными людьми, язык рыбаков, торговцев и землекопов. Образованные люди того времени использовали латинский язык, на нем Левенгук едва умел читать, а всей литературой для него была голландская Библия. Но, как вы увидите, невежество оказалось для него очень полезным, так как, избавляя от всякой псевдонаучной чуши того времени, вынуждало верить только собственным глазам, собственным представлениям и собственным суждениям. И это для него как раз подходило, потому что не было на свете более упрямого и самоуверенного человека, чем Антони ван Левенгук!

Ему доставляло огромное удовольствие смотреть через линзу и видеть предметы увеличенными во много раз. И что, покупать для этого линзы? Ну уж нет! Не таков был Левенгук. За эти двадцать лет неизвестности он обучился у оптиков искусству обтачивать и шлифовать стекла. Он общался

с алхимиками и аптекарями, совал свой нос в их секретные способы выплавлять из руд металлы и понемногу научился работать с золотом и серебром. Это был крайне привередливый человек: он не довольствовался тем, что его линзы были так же хороши, как у лучших мастеров Голландии, – нет, они должны были быть лучше самых лучших! И даже добившись этого, он продолжал возиться с ними еще много часов. Затем он вставлял эти линзы в оправы и трубки из меди, серебра или золота, которые сам же изготавливал на огне, среди адского дыма и чада. В наше время исследователь покупает за сравнительно небольшие деньги изящный блестящий микроскоп, крутит ручку настройки, заглядывает в окуляр и делает свои открытия, не задумываясь о том, как микроскоп устроен. Но Левенгук...

Конечно, соседи думали про него, что он «тронулся», но он упорно продолжал обжигать и калечить свои пальцы. Он полностью уходил в работу, забывая о семье и друзьях, просяживая целые ночи напролет в своей лаборатории. И хотя добрые соседи над ним исподтишка посмеивались, этот человек научился делать мелкие линзы, размером меньше $1/8$ дюйма в диаметре, настолько симметричными, настолько точными, что они показывали самые мелкие предметы в сказочно огромном и четком виде. Да, он был малообразованным человеком, но только он один во всей Голландии мог делать такие линзы, и при этом говорил о своих соседях: «Не стоит на них сердиться: они же в этом не разбираются...»

И вот этот самодовольный торговец мануфактурой стал наводить свои линзы на все, что попадалось под руку. Он смотрел через них на мышечные волокна кита и на чешуйки собственной кожи. Он отправлялся к мяснику, выпрашивал или покупал бычьи глаза и восторженно рассматривал тонкое устройство хрусталика внутри глаза. Часами изучал строение волосков шерсти овцы, бобра и лося, которые под его стеклами превращались в толстые мохнатые бревна. Он осторожно рассекал голову мухи и насаживал ее мозг на тонкую иголочку своего микроскопа, – и с каким восхищением рассматривал детали этого изумительного огромного мозга! Он исследовал поперечные срезы разных пород дерева и косые срезы семян растений. «Невероятное зрелище!» – бормотал он себе под нос, разглядывая огромное жало блохи и ноги вши. В этих исследованиях Левенгук походил на молодого щенка, который с любопытством обнюхивает – пренебрегая правилами приличия – каждый новый предмет в окружающем его мире.

2

На свете не было более сомневающегося человека, чем Левенгук. Он смотрел на жало пчелы или ножку вши раз, еще раз, и еще, и еще... Некоторые объекты наблюдения он оставлял на целые месяцы на острие своего странного микроскопа, а чтобы рассматривать другие предметы, делал се-

бе новые микроскопы. И таким образом у него скопились их целые сотни. Затем он возвращался к первым экземплярам, чтобы уточнить чего-то и, если понадобится, внести поправки в свои первоначальные наблюдения. Он никогда не делал описаний того, что видит, или рисунка до тех пор, пока сотни наблюдений при одних и тех же условиях не убеждали его, что он видит перед собой одну и ту же вполне определенную картину. Но и после этого он бывал еще не вполне уверен! Он писал:

«Человек, который в первый раз заглянул в микроскоп, говорит, что вот я вижу то-то, а теперь то-то, – но при этом даже опытный наблюдатель может оказаться в дураках. Вы не поверите, как много времени я потратил на свои наблюдения, но я делал это с радостью, не обращая внимания на слова тех, кто недоумевал, зачем на это тратить так много труда и какой во всем этом толк... – но я пишу не для этих людей; я пишу только для философов».

Двадцать лет он работал сам по себе, без аудитории, с которой делился бы наблюдениями.

Но как раз в это время, в середине семнадцатого столетия, во всем мире поднималось общее волнение. Тут и там, во Франции, Англии и Италии, появлялись люди, смело, критически подходившие ко всему, что касалось науки и философии. «Нас не устраивает доверять ни авторитету папы римского, ни авторитету Аристотеля, – говорили эти бунтовщики. – Мы готовы доверять только тому, что многократно

увидим собственными глазами и тщательно взвесим на собственных весах. И мы будем прислушиваться только к результатам наших опытов, и больше ни к чему!»

В Англии группа таких революционеров образовала общество под названием «Незримая академия», которому приходилось быть действительно незримым, потому что некто по имени Кромвель перевешал бы их всех как еретиков и заговорщиков, если бы прознал, какие странные вопросы они пытаются разрешить. Но какие странные опыты проделывали эти исследователи! «Если поместить паука в круг, сделанный из растертого в порошок рога единорога, пауку не удастся из него выйти», – говорила мудрость того времени. И что же делали «незримые академики»? Один из них приносил нечто под видом порошка рога единорога, а другой приносил в бутылке небольшого паука. Академики собирались толпой вокруг, держа в руках высоко поднятые свечи. Все замирали... проводился эксперимент – и вот доклад о нем:

«Был насыпан круг из порошка рога единорога, в него был посажен паук, но он сразу же убежал...»

«Какая глупость!» – наверное, воскликнете вы. Но примите во внимание, что один из членов этой академии был Роберт Бойль, основатель химии, а другой – Исаак Ньютон. Вот какова была эта «Незримая академия», которая с восшествием на престол Карла II из подобия подпольного бара, где нелегально торгуют спиртными напитками, возвысилась до громкого титула Английского Королевского общества. И

это общество стало первой аудиторией, выслушавшей Антони ван Левенгука!

В Делфте был один человек, который не смеялся над Антони ван Левенгуком, – некто Ренье де Грааф, которого лорды и джентльмены из Королевского общества сделали своим членом-корреспондентом, потому что он сообщил им о некоторых интересных вещах, открытых им в человеческом яичнике. Хотя Левенгук был самоуверенным и подозрительным, он все-таки позволил Граафу смотреть через его «магические глаза» – маленькие линзы, равных которым не было ни в Европе, ни в Азии, ни где-либо в целом мире. То, что Грааф увидел через микроскопы, заставило его устыдиться, какой малостью сам он гордился, и он поспешил написать Королевскому обществу:

«Сделайте так, чтобы Антони ван Левенгук сообщил вам о своих открытиях».

И Левенгук ответил на запрос Королевского общества со всей самоуверенностью неуча, не способного понять глубокой философской мудрости тех, с кем он разговаривает. Он написал с забавной простотой длинное письмо, касавшееся всех вещей в подлунном мире, на разговорном голландском языке – единственном, который он знал. Озаглавлено оно было так: «Примеры некоторых наблюдений, сделанных с помощью микроскопа, изобретенного мистером Левенгуком, относительно строения кожи, мяса и т. д., жала пчелы и т. д.» Это письмо очень удивило Королевское общество и

позабавило ученых и высокоумных джентльменов, но в целом они были искренне поражены чудесными вещами, которые Левенгук, по его словам, мог видеть через свои замечательные линзы.

Секретарь Королевского общества поблагодарил Левенгука и выразил надежду, что за первым его сообщением последуют и другие. И они последовали – около сотни за пятьдесят лет! Это были полные болтовни письма, содержащие ядовитые замечания по адресу невежественных соседей, разоблачения шарлатанов, искусные толкования суеверий и сообщения о собственном здоровье, но в прослойках между абзацами и целыми страницами описаний разнообразных домашних дел почтенные лорды и джентльмены из Королевского общества почти в каждом письме имели честь прочитать великолепные и точнейшие описания открытий, сделанных с помощью «магического глаза» этим привратником и торговцем мануфактурой. И какие это были открытия!

Если смотреть с высоты нынешней науки, многие из главных научных открытий того времени покажутся до нелепости простыми. Как это люди могли ходить ощупью целые столетия, не замечая того, что было у них под самым носом? Так же обстоит дело и с микробами. В наше время весь мир видел их извивающимися на экранах кинозалов; даже люди, не занимающиеся исследованиями, вероятно, видели их через микроскоп; студент-медик первого курса способен опознать зародышей множества разных болезней. Что же меша-

ло видеть их раньше?

Отставим насмешки и вспомним, что в то время, когда родился Левенгук, микроскопов еще не существовало, а были только грубые ручные лупы, способные самое большее на то, чтобы показать копеечную монету увеличенной до размеров двухрублевой. И если бы этот голландец не занимался неустанно шлифовкой своих замечательных стекол, то, вероятно, до самой смерти ему не довелось бы увидеть ни одного существа размерами меньше сырного клеща. Как уже было сказано, он с фанатической настойчивостью старался делать линзы все лучше и лучше и с бесцеремонным любопытством щенка исследовал все, что попадалось ему под руку. Вся эта возня с пчелиными жалами, волосками из усов и прочей мелочью была необходимой, чтобы подготовить его к тому великому дню, когда однажды он глянул через свою любимую игрушку, оправленную в золото, на каплю чистой дождевой воды и увидел...

С того, что он в тот день увидел, и начинается наша история. Левенгук был маниакальный искатель, и кому еще, кроме этого странного человека, могла прийти в голову мысль направить свою линзу на каплю прозрачной, чистой воды, только что упавшей с неба? Что могло оказаться в этой воде, кроме... воды? Попробуйте представить себе его дочь Марию – девятнадцати лет, трогательно заботливую к своему чудаковатому отцу, – наблюдающую, как он берет маленькую стеклянную трубку, нагревает ее в пламени горелки и вытя-

гивает в тонкий волосок. Мария была очень предана своему отцу – эти глупые соседи не смели смеяться над ним в ее присутствии! – но что он собирается делать с этой тонкой как волос стеклянной трубочкой?

Она видит, как ее отец с рассеянным видом ломает трубочку на несколько кусков, выходит в сад и наклоняется над глиняным горшком, установленным там для измерения силы дождя. Он наклоняется над этим горшком... Возвращается в свою лабораторию... Насаживает маленькую стеклянную трубочку на иглу микроскопа...

Но чего не простишь дорогому, хотя и глупому папочке? Он, прищурившись, смотрит через линзу... Затем что-то глухо бормочет, прерывисто дышит.

Вдруг раздается взволнованный голос Левенгука:

«Подойди сюда! Скорей! В этой дождевой воде крохотные животные. Они плавают! Они играют! Они в тысячу раз меньше любого существа, которое мы видим простым глазом! Смотри! Видишь, что я обнаружил!»

Час Левенгука пробил. Александр Македонский отправился в Индию и увидел там огромных слонов – животных, которых ни один грек прежде не видел, но слоны эти были такой же обыденной вещью для индусов, как лошади для Александра. Юлий Цезарь отправился в Англию и повстречал там таких варваров, которые заставили его широко раскрыть глаза от изумления, но друг для друга эти бритты были такой же банальностью, как римские центурионы для Цеза-

ря. А Бальбоа? Его переполняла гордость, когда он смотрел в первый раз на Великий океан! Но разве Великий океан не был для индейца Центральной Америки столь же обыденной вещью, как Средиземное море для Бальбоа? Что же Левенгук?.. Этот привратник из Делфта заглянул в новый фантастический мир мельчайших существ, которые жили, рождались, боролись и умирали, совершенно незримые и неизвестные людям от начала времен... Это были своего рода звери, за многие века измучившие и истребившие несметные количества людей, которые в десять миллионов раз крупнее их самих. Эти существа были более ужасными, чем огнедышащие драконы и чудовищные многоголовые гидры. Это были тихие, незаметные убийцы, убивавшие детей в их теплых люльках и королей в их укрепленных дворцах. Это был невидимый, скрытый, неумолимо жестокий, но порою и дружелюбный мир, в который Левенгук заглянул первым из всех людей всего мира! Это был самый знаменательный день Антони ван Левенгука.

3

Этот человек был совершенно непосредственным в своем детском восхищении природой, полной ошеломляющих событий и невероятных возможностей! Сейчас трудно представить себе воззрения людей того времени, начинавших терять веру в чудеса, но лишь для того, чтобы столкнуться с

еще более чудесным и удивительным. При первом взгляде на невинно резвящихся «ничтожных зверюшек» состояние простодушного голландца оказалось восторженным, близким к обмороку.

Он сам дал им такое прозвище, поскольку, как я уже сказал, Левенгук был сомневающимся во всем человеком. Эти животные были чрезмерно малы, чтобы действительно быть животными, и слишком странны, чтобы считать их таковыми. Он снова и снова рассматривал их, пока его пальцы не сводило судорогой от сжимания микроскопа, а глаза не начинали слезиться, как бывает при слишком долгом напряжении зрения. Но он действительно видит их! Вот они опять, и не только одна разновидность мелких созданий, но вот и другие, покрупнее, «передвигающиеся с большим проворством, потому что снабжены в обилии невероятно тонкими ножками». Ого! Вот и третья разновидность! А вот и четвертая – уже настолько крошечные, что не удастся разобрать их форму. И все они живые! Они плавают взад и вперед, преодолевая огромные расстояния в этом мире водяной капли, заключенной в маленькую трубочку. Удивительно ловкие создания!

«Они резко останавливаются, замирают, остаются на момент неподвижными, потом начинают быстро вращаться наподобие волчка, и их окружность не больше размера мельчайшей песчинки», – писал Левенгук.

При всей своей как будто бы непрактичности он был до-

вольно основательный человек. Он не стремился создавать теории, а скорее был носителем неукротимого «духа измерений». Но в каких измерительных единицах определять размер такой мелюзги, как эти мелкие зверюшки? Он наморщил свой низкий лоб: «Каковы же размеры мельчайшего из этих крохотных созданий?» Он тщательно пошарил в заросших паутиною закоулках своей памяти, среди многих тысяч других предметов, которые изучал, и наконец сделал прикидку: «Последнее, самое мелкое из этих крошечных животных в тысячу раз меньше глаза взрослой вши». Он был человек точный и практичный. Мы сейчас знаем, что глаз взрослой вши не больше и не меньше, чем глаза десяти тысяч ее родственников, братьев и сестер – вшей.

Но откуда взялись в дождевой воде эти диковинные крохотные существа? Упали с неба? Заползли с земли по стенке горшка? Или, может, появились из ничего неисповедимой прихотью Господа?

Левенгук был таким же благочестивым верующим, как любой голландец семнадцатого века, и всегда именовал Господа «создавшим все на свете». Более того, он восхищался Господом, создавшим такие удивительные вещи, как крылья пчелы. Но в то же время Левенгук был материалистом. Здравый смысл подсказывал ему, что живое создается живым. Простодушная вера не оставляла сомнений в том, что Бог сотворил все живое за шесть дней, а затем, запустив механизм, сел в сторонке, чтобы награждать добрых и карать мо-

шенников и обманщиков. Но ему казалось крайне неправдоподобным, что эти крохотные существа падают вместе с дождем с неба. И, конечно, не стал бы Бог сотворять в горшке с дождевой водой что-либо из ничего!.. Но постойте... Есть способ узнать, откуда они явились. «Я сделаю опыт», – проворчал Левенгук.

Он старательно вымыл винный стакан, хорошенько его вытер, подставил под сток желоба на крыше, а затем набрал из него крошечную порцию в свою тонкую как волос трубочку. Поставил под линзу. Да, вот они, некоторые из этих зверюшек... «Они присутствуют даже в совсем свежей дождевой воде!» Но, впрочем, это еще ничего не доказывает; возможно, они жили в желобе и были смыты водой.

Он взял большое фарфоровое блюдо, «покрытое голубой глазурью», чисто его вымыл, вышел под дождь и поставил его на высокий ящик, чтобы брызги от капель с земли не попадали на блюдо. Первую набранную воду он вылил, чтобы вымыть блюдо еще чище. Потом осторожно набрал порцию воды в одну из своих тончайших трубочек и отправился в лабораторию.

«Я доказал это! В этой воде нет ни одного крохотного существа! Они не падают с неба!»

Но он сохранил эту воду; с перерывами в несколько часов он день за днем прищуривался на нее через свой микроскоп – и на четвертый день увидел, что крошечные зверьки начинают в ней появляться, наряду с пылинками и маленькими

льняными волокнами.

Он был поистине человеком из «Миссури», которому все надо показывать. Вообразите, каким был бы мир, если бы все люди подвергали все свои суждения такому же суровому контролю со стороны здравого смысла, как это делал Левенгук!

Думаете, он сразу написал Королевскому обществу о том, что открыл совершенно новый мир живых существ, о котором мы не подозревали? Ничуть не бывало! Спешки он не допускал. Он стал наводить свою линзу на все разновидности воды: на воду, долго стоявшую в закрытом помещении лаборатории, на воду из горшка, поставленного на самой верхушке дома, на воду из не очень-то чистых каналов Делфта и холодную воду из глубокого колодца в его саду. Всюду он находил этих зверьков. Он не мог перестать удивляться их ничтожной величине; он сравнивал их с сырными клещами, и рядом с этими неприятными созданиями они казались пчелами по сравнению с лошадью. Ему не надоедало смотреть, как они «оживленно вьются толпами, точно рой moskitov в воздухе».

Конечно, этот человек продвигался на ощупь, спотыкаясь на каждом шагу, как и все люди, занимающиеся поиском и лишенные дара предвидения – лишь случайно наталкивающиеся на открытия, к которым вовсе и не стремились. Его новые зверьки были изумительны, но этого ему было недостаточно; он продолжал совать свой нос повсюду, стараясь

рассмотреть вещи подробнее и уловить между ними причинную связь. «Почему у перца острый вкус? – задался он однажды вопросом и высказал догадку: – Должно быть, на перчинках есть невидимо маленькие шипы, которые колют язык, когда вы едите перец».

Существуют ли эти шипы на самом деле?

Он занялся возней с сухим перцем. Он чихал, потел, но ему никак не удавалось отделить такую маленькую перчинку, чтобы ее можно было сунуть под микроскоп. Чтобы размягчить перец, он положил его на несколько недель в воду, и только после этого с помощью двух тонких иголочек ему удалось отщепить крошечную, почти невидимую частицу перца и всосать ее вместе с каплей воды в свою замечательную, тонкую как волос стеклянную трубочку. Посмотрел в микроскоп...

Зрелище было таким, что ошеломило даже этого смелого человека. Предполагаемые шипы на перчинках были сразу забыты. С увлеченностью маленького мальчика он не отрываясь смотрел на потешное зрелище, выходки «невероятного количества крошечных животных всевозможных пород, быстро мечущихся, очень красиво, взад и вперед, из стороны в сторону и по всем направлениям».

Так, невзначай, Левенгук обнаружил великолепный способ разводить своих крохотных зверьков.

Вот теперь можно и написать про все это великим людям в Лондон. В простых выражениях, без всяких прикрас он

описал для начала свое собственное изумление. Красивым и крупным почерком он исписывал страницу за страницей, рассказывая о том, что миллионы этих крохотных животных можно сложить в одну большую песчинку и что в одной капле перечного настоя, в котором они быстро размножаются, их содержится более двух миллионов семисот тысяч штук...

Это письмо было переведено на английский язык, прочитано на высоком собрании ученых-скептиков, не веривших уже больше в магические свойства рога единорога, и вызвало много шума. Как, голландец утверждает, что он открыл столь мелких животных, что в одной капле воды их помещается столько же, сколько народу во всей их стране? Чепуха! Сырный клещ – безусловно абсолютно мельчайшее из всех созданных богом тварей.

Но некоторые из членов собрания восприняли это серьезно. Левенгук всегда отличался педантичностью; все, что он ранее описывал, оказывалось вполне верным. И ученому привратнику было послано ответное письмо с просьбой подробно рассказать, как устроен его микроскоп, и объяснить его методы исследования.

Это обидело Левенгука. Пусть олухи из Делфта смеются над ним сколько угодно – но Королевское общество?.. Он-то думал, что они настоящие философы! Так что, описывать им и далее все подробно или хранить отныне все открытия в себе? «Великий Боже! – возможно, шептал он, – я столько претерпел, пока не научился смотреть в этот мир таинствен-

ных существ; столько перенес насмешек от дураков, прежде чем довел до совершенства свой микроскоп и свои способы исследования!»

Но творцам нужны зрители. Он знал, что эти скептики из Королевского общества будут столько же в поту трудиться над тем, чтобы опровергнуть существование его крохотных животных, сколько ему понадобилось, чтобы открыть их. Ему это причиняло боль... Но творцам нужна аудитория. Поэтому он ответил им длинным письмом, уверяя, что никогда и нисколько не преувеличивает. Он пояснил им все свои вычисления (и современные охотники за микробами со всем своим оборудованием делают их лишь чуть-чуть точнее); он так подробно расписал эти вычисления – деления, умножения и сложения, – что его письмо походило на школьное упражнение по арифметике. Под конец он сообщил, что многие из жителей Делфта смотрели – не без интереса – на этих странных крохотных животных; он может прислать им подтверждающие письма от видных и почтенных граждан города Делфта – двух духовных лиц, одного нотариуса и восьми других человек, достойных доверия. Но он не может им рассказать, как устроен его микроскоп.

Он был очень подозрительным человеком. Он позволял некоторым людям смотреть через его маленькие приборы, но если бы кто-то из них позволил себе прикоснуться к микроскопу, чтобы отрегулировать его по своим глазам, он, вероятно, предложил бы гостю покинуть дом.

Он чем-то походил на ребенка, с гордостью показывающего своим товарищам большое красное яблоко, но не позволяющего им взять его в руки – из страха, как бы они не откусили кусочек.

Тогда Королевское общество поручило Роберту Гуку и Неемии Грю сделать самые лучшие микроскопы и приготовило перечный настой из лучшего сорта черного перца. 15 ноября 1677 года Гук принес в собрание свой микроскоп, крайне взволнованный – ибо оказалось, что Левенгук не соварал. Да, они были здесь, эти очаровательные зверьки! Почтенные члены собрания повскакивали со своих мест и столпились вокруг микроскопа. Они смотрели в него, изумлялись и восклицали: «Этот человек поистине великий наблюдатель!..» Это был звездный час Левенгука. Вскоре после этого Королевское общество сделало его своим членом и прислало роскошного вида диплом в серебряном футляре, с гербом общества на крышке. «Я буду верно служить вам до конца своей жизни», – написал он им. И сдержал свое слово, регулярно отправляя им оригинальную смесь болтовни и научных открытий до самой своей смерти, которая последовала в возрасте девяноста лет... Но послать им свой микроскоп? «Весьма сожалею, но, пока жив, не могу сделать этого». Королевское общество дошло до того, что отправило к нему одного из своих членов, доктора Молино, чтобы тот доложил им об этом привратнике и исследователе невидимого. Молино предложил Левенгуку значительную сумму денег за

его микроскоп, – он же, наверное, может уступить один из них, – ведь целые сотни их стоят рядами в его кабинете?..

– Нет, никак не могу! Но, может быть, джентльмену из Королевского общества угодно что-нибудь посмотреть? Вот в этой бутылочке находятся в высшей степени интересные зародыши устриц, а здесь вот замечательно проворные крохотные животные... – И голландец предоставил англичанину возможность посмотреть в свои линзы, в то же время приглядывая одним глазом, как бы этот высокопочтенный посетитель к чему-нибудь не прикоснулся... или что-нибудь не стянул...

– Да ваши инструменты просто изумительны! – воскликнул Молино. – Они показывают в тысячу раз яснее, чем лучшие линзы, какие есть у нас в Англии!

– Мне бы очень хотелось, сэр, – сказал Левенгук, – показать вам лучший из своих микроскопов и продемонстрировать свой особый метод наблюдения, но я сохраняю это только для себя и не показываю никому, даже членам своей семьи.

4

Эти крохотные животные были везде и повсюду! Он сообщил Королевскому обществу, что обнаружил целые скопища этих невидимых существ у себя во рту. «Хотя мне уже пятьдесят лет, – пишет он, – у меня очень хорошо сохранились

зубы, потому что я имею привычку каждое утро натирать их солью, а после очистки больших зубов гусиным пером хорошенько протирать их еще платком...» Но небольшие кусочки какого-то белого вещества все же оставались между его зубами, он видел их в увеличительное зеркало.

Что это за белое вещество?

Он соскреб со своих зубов кусочек этого вещества, размешал его в чистой дождевой воде и насадил в маленькой трубочке на иглу своего микроскопа.



Вот что он увидел, когда настроил резкость микроскопа. Здесь были крошечные создания, извивающиеся «наподобие рыбы, именуемой щукой». Была также вторая разновидность, которые проплывали немного прямо, затем внезапно

начинали кружить на месте и кувыркаться. Также были существа, передвигавшиеся вяло и похожие на крошечные палочки, и голландец пытался рассмотреть их, пока его глаза не покраснели. И все они двигались, все были живые, в этом не могло быть никакого сомнения! У него во рту был настоящий зверинец! Там еще были крошечные согнутые пруты и гибкие змейки, передвигавшиеся туда-сюда с такой же величавостью, как движется в процессии карета епископа, и спиральки, бешено вертевшиеся в воде наподобие пробочников...

Все, что окружало Левенгука, было предметами для удовлетворения его любопытства. Устав от наблюдения за зверинцем из своего рта, он пошел прогуляться под высокими деревьями, склонявшими свою желтую листву над темным зеркалом каналов. Но тут ему попался навстречу старик, оказавшийся тоже в высшей степени интересным. «Я поговорил с этим стариком, – пишет Левенгук Королевскому обществу. – Он вел трезвую жизнь, никогда не пил бренди, не курил табак и лишь изредка пил вино, но мой взгляд случайно упал на его зубы, которые некрасиво выдавались вперед, и это навело меня на мысль спросить его, когда он в последний раз чистил рот. В ответ мне было сказано, что он никогда в жизни не чистил зубов...»

Сразу было забыто про больные глаза. Какой зоологический сад во рту у этого старика? Он потащил грязную, но добродушно настроенную жертву своего любопытства в ла-

бораторию, и, конечно, в этом рту оказались мириады разных крошечных зверьков, но что он особенно хотел сообщить Королевскому обществу, это то, что открыл во рту старика новую породу микробов, которые скользили среди других, грациозно извиваясь всем телом, как вертяльвые змейки – и вода в тонкой трубочке прямо-таки кишела ими!

Вас, наверное, удивляет тот факт, что Левенгук ни в одном из своих бесчисленных писем не заподозрил возможной вредности для человека этих крохотных таинственных животных. Он находил их в питьевой воде, он выискивал их во рту, а за последующие годы обнаруживал их в кишечнике лягушки и лошади и даже в собственных испражнениях, где особенно много их было тогда, когда, по его выражению, «он бывал обеспокоен поносом». Но он ни на мгновение не заподозрил, что это беспокойство могло вызываться крохотными животными, и из этой его осторожности в суждениях и нежелания перейти к скоропалительным выводам современные охотники за микробами – если бы не поленились ознакомиться с его писаниями – могут многому научиться. За последние шестьдесят лет буквально тысячи видов микробов описывались в качестве возбудителей разных болезней на основании лишь того факта, что они встречаются в организме именно тогда, когда этот организм болен. Левенгук был осторожен в установлении причинной связи между явлениями природы. Здоровый инстинкт подсказывал ему о бесконечной сложности каждого явления и об опасности опро-

метчиво, без тщательного анализа, принимать за главную какую-либо одну причину из сложного сплетения многих причин, воздействующих на события.

Шли годы. Левенгук по-прежнему торговал в своей небольшой мануфактурной лавке, следил за тем, чтобы в ратуше было чисто убрано, и становился все более угрюмым и подозрительным, все больше и больше времени проводил за своими микроскопами и сделал сотню новых поразительных открытий. В кусочке хвоста маленькой рыбки, попавшем в его стеклянную трубочку, он первым из всех людей увидел те капиллярные кровеносные сосуды, по которым кровь переходит из артерий в вены, и таким образом дополнил открытие англичанина Гарвея о кровообращении. Самые интимные и сакральные стороны жизни были только материалом для неумолимого ока его линзы. Например, Левенгук открыл человеческое семя в сперме. По мере прошествия времени мало-помалу о нем узнала вся Европа. Петр Великий, посетивший Голландию, счел нужным засвидетельствовать ему свое почтение, и английская королева во время путешествия заглянула в Делфт исключительно для того, чтобы посмотреть на диковинные вещи под его микроскопами. Он разоблачил огромное количество суеверий во славу Королевского общества и наряду с Исааком Ньютоном и Робертом Бойлем считался одним из самых уважаемых его членов. Вскружили ли ему голову эти почести? Они не могли вскружить ему голову по той простой причине, что он и без того был высокого

мнения о себе. Но хотя его самомнение было безгранично, оно уравновешивалось таким же бесконечным смирением, когда он думал о великой тайне, окружавшей его и все человечество. Он преклонялся перед голландским Господом, но настоящим его богом была истина.

«Я не имею намерения упрямо носиться со своими идеями и всегда готов от них отказаться, если для этого представляются достаточные основания. Подобный подход я считаю для себя единственно правильным, поскольку моя цель – познать истину в тех рамках, в каких я в состоянии ее охватить, и с помощью того небольшого таланта, который мне дан, я стараюсь лишь вырвать мир из власти древних языческих суеверий и направить его на путь познания истины».

Он был на удивление здоровым человеком, и в возрасте восьмидесяти лет его рука лишь чуть заметно дрожала, когда он придерживал ею микроскоп, демонстрируя своих крохотных зверюшек или восхитительных зародышей устриц. Но он был любителем выпить по вечерам (а какой голландец не любит выпить?), и единственным недомоганием, какое он знал, было плохое самочувствие по утрам после этих возлияний. Он терпеть не мог врачей: как они могут разобраться в проблемах его организма, если не знают о его устройстве и тысячной доли того, что знает он сам? И у Левенгука была собственная теория – в целом довольно глупая – относительно причин этого недомогания. Он знал, что в его крови плавают множество маленьких шариков, – он был пер-

вым человеком, который их увидел. Он знал также, что эти шарики проходят через очень узенькие капилляры, для того чтобы попасть из артерий в вены, – разве не он первый обнаружил крошечные кровеносные сосуды в рыбьем хвосте? Ну так вот, явно после обильного вечернего возлияния его кровь делается слишком густой для того, чтобы свободно проходить из артерий в вены! Так что нужно ее как-нибудь разжижить!

Вот что он написал об этом Королевскому обществу:

«Если я на ночь слишком плотно поужинал, то утром выпиваю несколько больших чашек кофе, настолько горячего, какое только можно глотать, – стараясь вызвать сильную испарину; и если мне не удастся восстановить свой организм таким способом, то и весь арсенал аптекарской лавки не поможет добиться большего, – и это единственная лечебная процедура, к которой я прибегаю вот уже много лет, когда у меня плохое самочувствие».

Процедура с горячим кофе привела его к новому интересному открытию относительно крохотных животных. Во всем, чего бы он ни делал, Левенгук всегда старался подметить какое-нибудь новое, таинственное явление природы, и погружался в мир маленьких драм, происходивших под его линзами, совершенно так же, как ребенок с полуоткрытым ртом и вытаращенными глазами погружается в волшебный мир сказок Матушки Гусыни. Ему не надоедало читать одну и ту же сказку природы, в которой он всякий раз находил

что-нибудь новое, и все страницы этой увлекательной книги были зачитанными и с загнутыми уголками. Через несколько лет после открытия микробов в своем рту, проведя утром лечебную процедуру потения с помощью кофе, он вздумал еще раз посмотреть на белое вещество из промежутков между зубами...

Каково же было его удивление, когда он не нашел в нем ни одного крохотного животного! Или, правильнее будет сказать, он не нашел ни одного живого, потому что в микроскопе явно были видны мириады мертвых микробов, и лишь некоторые из них еле-еле двигались, как тяжелобольные.

«Вот черт! – проворчал он. – Надеюсь, какой-нибудь высокий лорд из Королевского общества не станет искать их в своем рту, чтобы потом, ничего не найдя, опровергнуть мои прежние утверждения?»

Но постойте! Он пил кофе, и притом такой горячий, что едва не обжигал себе губы... Ему вздумалось посмотреть на крохотных животных из белого вещества, находящегося между передними зубами... И это случилось сразу же после того, как он пил кофе... Ага!

С помощью увеличительного зеркала он взял пробу у задних зубов. Ого! «С огромным удивлением я увидел под микроскопом невероятно большое количество крохотных животных, и притом в таком крошечном кусочке вышеуказанного вещества, что в это трудно поверить, если не увидишь собственными глазами». Затем он проделал осторож-

ный опыт со стеклянными трубочками, нагревая в них воду с ее крошечными обитателями до температуры, которая чуть выше температуры горячей ванны. Крохотные создания моментально прекратили свою оживленную беготню взад и вперед. Он охладил воду. Они не ожили. Так! Значит, горячий кофе убил крохотных зверюшек из его передних зубов!

С каким наслаждением теперь он снова любовался ими! Огорчало лишь, что он не мог различить ни голов, ни хвостов ни у одного из своих крохотных животных. Он не раз видел, как они скользили сначала в одном направлении, потом останавливались, поворачивались на месте и плыли так же быстро назад, не делая больше никаких поворотов. Значит, у них должны быть головы и хвосты! У них должна быть печень, должны быть мозг и кровеносные сосуды! Он перенесся мыслью на сорок лет назад, когда с помощью сильной линзы обнаружил, что мухи и сырные клещи, казавшиеся такими простыми невооруженному глазу, устроены почти так же сложно и совершенно, как люди. Но сколько он ни старался с самыми лучшими из имеющихся линзами, его крохотные животные оставались все теми же простыми палочками, шариками и закорючками. Ему пришлось довольствоваться тем, что он вычислил для Королевского общества предполагаемый диаметр невидимых кровеносных сосудов у микробов, – не позволив себе, конечно, ни малейшего намека на то, что эти кровеносные сосуды удалось рассмотреть; просто чтобы поразить воображение своих «патронов» предположе-

ниями об их невероятно малой величине.

Хотя Антони ван Левенгук не смог увидеть микробов, вызывающих человеческие болезни, хотя у него не хватило фантазии предречь своим ничтожным зверюшкам роль убийц, он все-таки обнаружил, что еле-еле видимые животные могут пожирать и убивать живых существ, которые во много раз больше их самих. Как-то он возился с мидиями – моллюсками, которых выуживал из каналов Делфта. Внутри каждой матери он находил массу зародышей и решил попытаться искусственно вырастить этих зародышей в стакане воды, взятой из канала.

«Удивляюсь, – бормотал он, – почему наши каналы не набиты битком мидиями, если в каждой матери так много зародышей?»

Каждый день он осматривал стакан с вязкой массой эмбрионов, наводил на них свою линзу, чтобы проверить, насколько они выросли... Но что это? Он с изумлением увидел, что мягкое вещество моллюсков исчезает, уничтожаемое многими тысячами микробов, жадно атакующими зародыши...

«Жизнь существует за счет жизни, – это жестоко, но такова воля Господа, – размышлял он. – И все это, конечно, ради нашего благополучия, потому что если бы крохотные животные не съедали молодых мидий, то наши каналы оказались бы переполненными ими до самых краев, – ведь в каждой матери более тысячи зародышей».

Таким образом, Антони ван Левенгук покорно принял и похвалил высшую премудрость природы, и в этом он был сыном своего времени, потому что в его век искатели еще не бросали вызов Богу, подобно Пастеру, и не грозили кулаками по адресу матери-природы за бессмысленную жестокость к человеку и другим ее многочисленным детям.

Когда ему исполнилось восемьдесят лет, несмотря на исключительно крепкий организм, его зубы все-таки расшатались; он не жаловался на приход неумолимой зимы в его жизни, но вырвал старый зуб и наставил линзу на крохотных созданий, копошившихся в его пустом корне, – почему бы не взглянуть на них лишний раз? Может быть, заметит какие-то детали, которые не заметил в предыдущие сотни наблюдений! Когда ему исполнилось восемьдесят пять лет, собравшиеся у него друзья стали уговаривать его бросить исследования и уйти на покой. Он нахмурил лоб и широко открыл глаза, в которых все еще был блеск.

«Плоды, созревающие осенью, сохраняются дольше!» – ответил он им, называя свой восьмидесятипятилетний возраст всего лишь осенью.

Левенгук был прирожденным демонстратором. Ему очень нравилось слышать ахи и охи людей – главным образом, конечно, философов и любителей науки, – которым он позволял заглянуть в свой почти невидимый фантастический мир или которым писал свои бессвязные, но удивительные письма. Но он никого ничему не учил.

«Я никогда не пытался быть учителем, – писал он знаменитому философу Лейбницу, – потому что если бы я стал учить одного, мне пришлось бы учить и других... Мне пришлось бы взвалить на себя рабское ярмо, а я хочу оставаться свободным человеком».

«Но искусство шлифования линз будет утеряно и наблюдения за открытыми вами крохотными созданиями прекратятся, если вы не будете обучать ему молодых людей», – ответил Лейбниц.

«Профессора и студенты Лейденского университета уже давно заинтересовались моими открытиями; они наняли трех шлифовальщиков линз для того, чтобы те обучали студентов. И каковы результаты? – отвечал упрямый голландец. – Насколько я могу судить, совсем никаких, потому что конечная цель всего их обучения – или заработок денег посредством знания, или погоня за славой с выставлением напоказ своей учености, и ни то ни другое не имеет никакого отношения к открытию сокровенных тайн природы. Я уверен, что из тысячи человек не найдется и одного, который в состоянии преодолеть всю трудность этих занятий, ибо для этого требуются огромные затраты времени и средств, и человек должен быть всегда погружен в свои мысли, если хочет чего-либо достичь...»

Вот каким был первый охотник за микробами. В 1723 году, лежа на смертном одре в возрасте девяти лет, он послал за своим другом Хугвли. Он уже был не в силах

даже поднять руку. Блестевшие прежде глаза были подернуты мутной пеленой, и веки начинали сковываться цементом смерти. Он пробормотал:

«Хугвли, друг мой... прошу тебя... переведи эти два письма на столе... на латинский язык... Пошли их в Лондон Королевскому обществу...»

Он сдержал свое обещание, данное за пятьдесят лет до этого, и Хугвли, отправляя эти последние письма, сделал к ним приписку:

«Я посылаю вам, ученые господа, этот последний дар моего покойного друга с надеждой, что вам приятно будет ознакомиться с его последними записями».

Вот как умер самый первый охотник за микробами. Вы прочтете далее в этой книге о намного более преуспевшем Спалланцани, о Пастере, обладавшем во много раз большим воображением, о Роберте Кохе, принесшем значительно больше непосредственной пользы, показав, какие мучения причиняют человеку микробы, – и эти ученые стали прославленными и знаменитыми. Но ни один из них не был так безукоризненно честен в описаниях и так изумительно точен, как этот привратник-голландец, да и здравомыслием он тоже мог бы с ними поделиться.

2. Спалланцани У микробов должны быть родители!

1

«Левенгук умер... Наука понесла потерю, которую трудно возместить. Кто теперь продолжит изучение крохотных животных?» – вопрошали ученые люди из английского Королевского общества, вопрошал Реомюр вместе с блистательной Парижской академией. Этот вопрос недолго оставался без ответа: в 1723 году навечно закрыл глаза неутомимый привратник из Делфта, а в 1729 году на расстоянии в тысячу миль, в Скандиано, в Северной Италии, родился новый охотник за микробами. Преемником Левенгука стал Ладзаро Спалланцани – в детстве странный ребенок, бормотававший стихи во время возни в песочнице, и с удовольствием оставлявший песочницу ради жестоких детских опытов над жуками, клопами, мухами и червями. Вместо того чтобы докучать вопросами старшим, он сам занимался изучением живых существ, обрывая им лапки и крылышки и пытаясь приделать их на место. Он интересовался не столько тем, что они

собою представляют, сколько их устройством и механизмом действия.

Как и Левенгуку, молодому итальянцу пришлось приложить немало усилий, чтобы сделаться охотником за микробами вопреки воле своей семьи. Отец его был юристом и прилагал все старания к тому, чтобы заинтересовать молодого Ладзаро красотой объемистого свода законов, но мальчик более интересовался киданием плоских камешков по поверхности воды, и задавался вопросом, почему камни подпрыгивают и не тонут.

По вечерам ему приходилось сидеть с отцом, осваивая нудную премудрость, но стоило отцу повернуться к нему спиной, он смотрел из окна на звезды, мерцающие на черном бархате итальянского неба, и по утрам читал о них лекции своим товарищам, за что его прозвали «астрологом».

В свободные дни он уходил в лес близ Скандиано и с бьющимся сердцем пробирался к бурно пенящимся горным ключам. При виде них он забывал о шалостях и возвращался домой, погруженный в глубокое, недетское раздумье. Что заставляет бить эти ключи? Родственники и священник говорили, что они образовались в древние времена из слез несчастных прекрасных девушек, заблудившихся в лесу.

Ладзаро был вполне благовоспитанным и достаточно почтительным для того, чтобы не спорить со своим отцом или священником, но внутренне он полностью отверг это объяснение и решил, что рано или поздно непременно узнает ис-

тинное происхождение этих ключей.

Но хотя молодой Спалланцани с неменьшей решительностью, чем Левенгук, стремился проникнуть в чудесные тайны природы, свою карьеру будущего ученого он начал совсем в ином духе. Он сказал себе: «Отец настаивает, чтобы я изучал юриспруденцию? Хорошо, пусть будет так!» Он делал вид, что с интересом изучает юридические науки, но каждую свободную минуту посвящал изучению математики, греческого и французского языков и логики, а в свободные дни предавался созерцанию прыгающих по воде камней и естественных родников и мечтал постигнуть причину бурного извержения вулканов. Однажды он не без задней мысли отправился к знаменитому ученому Валлиснери и рассказал этому великому человеку о том, что знает.

– Да ты же рожден, чтобы стать ученым! – сказал Валлиснери, – и лишь напрасно тратишь время на изучение законов.

– Ах, учитель, но мой отец настаивает...

Валлиснери с негодованием отправился к Спалланцани-старшему и принялся ругать его за то, что он тратит таланты Ладзаро на заурядное изучение законов.

– Ваш мальчик прирожденный исследователь; он способен стать гордостью Скандиано и создать ему бессмертную славу – наподобие второго Галилея!

И многообещающий юноша с отцовского благословения был послан в университет в Реджио, чтобы начать там карьеру ученого.

В те времена быть ученым считалось уже более почетным и не столь опасным, как тогда, когда Левенгук впервые начал шлифовать свои линзы. Великая инквизиция свирепствовала меньше. Вместо преследования Серветов и Галилеев она довольствовалась вырыванием языков у мелких преступников и сжиганием малоизвестных еретиков. Членам «Незримой академии» не грозило попасть в каменные мешки и мрачные подземелья, и научные общества нередко пользовались покровительством правительств и королей. Высмеивать и критиковать суеверия стало не только дозволенным, но и престижным занятием. Увлечение естественными науками коснулось даже кабинетных философов. Вольтер переселился на несколько лет в глухую французскую провинцию, чтобы изучить великие открытия Ньютона и затем популяризовать их в своей стране. Наука проникла даже в блестящие, легкомысленные и безнравственные салоны; и такие столпы высшего общества, как мадам де Помпадур, склоняли головы над запрещенной Энциклопедией, чтобы постигнуть премудрость изготовления помады и шелковых чулок.

Наряду с увлечением всякого рода научными исследованиями, начиная с небесной механики и заканчивая «крохотными животными», люди блистательного века Спалланцани стали открыто выказывать презрение к религии и догмам, не щадя даже самые священные из них. За каких-нибудь сто лет до рождения Спалланцани вы рисковали бы своей шкурой, если бы вздумали усомниться в существовании мифических

животных, описания которых Аристотель со всей серьезностью поместил в свои книги по биологии. Но теперь уже допускалось над ними посмеиваться и говорить между собой полусшепотом:

«Но нельзя же верить ему, когда он врет, только потому что он Аристотель!»

Но оставалось все еще много невежества и всякого псевдонаучного вздора даже в королевских обществах и академиях. И Спалланцани, освободившийся от ужаса посвятить свою жизнь нескончаемым судебным спорам и тяжбам, стал жадно впитывать в себя всевозможные знания, изучать разнообразные теории, развенчивать авторитеты, сводить знакомства с разными людьми, начиная с располневших епископов, чиновников и профессоров и заканчивая странствующими певцами и актерами.

Он был полной противоположностью Левенгуку, который в течение двадцати лет тщательно и с терпением шлифовал свои линзы и рассматривал все подряд, прежде чем ученый мир впервые о нем услышал. В двадцать пять лет Спалланцани занялся переводами древних поэтов и смело раскритиковал старый, вызывавший всеобщее восхищение итальянский перевод Гомера. Он значительно преуспел в изучении математики со своей кузиной Лаурой Басси, знаменитой женщиной-профессором в Реджио. Теперь он стал пускаться по воде камни с более серьезным видом и вскоре написал ученый трактат о механике подпрыгивания камней. Затем он стал

священником католической церкви – и теперь мог поддерживать себя, служа обедни.

Презирая в душе любую власть, он сумел все же войти в милость к влиятельным лицам того времени, чтобы спокойно заниматься работой. Имея статус священника, обычно слепого последователя веры, он в своих изысканиях подвергал сомнению любые религиозные тезисы, за исключением, конечно, самого существования Бога, своего рода высшего существа. Во всяком случае, если он и задумывался над этим вопросом, то оказался достаточно осторожен, чтобы не высказывать этого вслух. Ему еще не было и тридцати лет, когда его назначили профессором университета в Реджио, и он стал читать лекции группам студентов, глядящих на него восторженными, широко раскрытыми глазами. Здесь ему впервые довелось понаблюдать за чудесными крохотными животными, открытыми Левенгуком. Он с рвением занялся изучением их, поскольку им грозило снова уйти в таинственную неизвестность, из которой их вытащил Левенгук.

Эти крохотные животные оказались вовлеченными в некие жаркие дебаты, благодаря которым вокруг них возникла перепалка; если бы этого не случилось, то, возможно, они так и остались бы на многие века только курьезом или даже оказались бы совершенно забыты. Дебаты, в ходе которых лучшие друзья превращались в заклятых врагов, а профессора готовы были крушить черепа священникам, происходи-

ли вокруг вопроса: способны ли живые существа зарождаться самостоятельно, или же у каждого живого существа обязательно должны быть родители? Создал ли творец за шесть дней все растения и всех животных и затем взял на себя роль быть просто исполнительным директором Вселенной, или же он и теперь развлекается тем, что разрешает новым живым существам возникать забавным образом?

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

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

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