

**Н. Стенон**

**О твердом, естественно  
содержащемся в твердом**

**Классики науки**

**Москва  
«Книга по Требованию»**

УДК 54  
ББК 24  
Н11

Н11 **Н. Стенон**  
Отвердом, естественно содержащемся в твердом: Классики науки / Н. Стенон –  
М.: Книга по Требованию, 2020. – 160 с.

**ISBN 978-5-458-32808-1**

Сочинение датского ученого XVII в. Николая Стенона «О твердом, естественно содержащемся в твердом» является классическим трудом, в котором даны первоосновы геотектоники и кристаллографии. Работа Стенона представляет собой написанные на латинском языке распространенные тезисы (*Prodromus*) или, как сказали бы мы теперь, автореферат, не вышедший в свет диссертации. Этим объясняется необычайная сжатость и отрывочность изложения, подчас сильно затрудняющая понимание текста. Во многих местах своего сочинения Стенон отсылает читателей к диссертации, предполагая там даты развернутую трактовку положений и результатов опытов и наблюдений. Иногда свои гениальные мысли Стенон бросает как бы мимоходом. Так, например, открытый им закон постоянства углов для кристаллов кварца, он формулирует лишь в пояснении к рисункам. Сопровождая герцога Фердинанда II в его путешествиях по Тоскане, Стенон занялся изучением ее геологического строения. Свои геологические занятия он сочетал с исследованиями в области палеонтологии. Анатомируя голову гигантской акулы (морского пса), Стенон обнаружил одно весьма поразившее его явление, а именно: соответствие между зубами этой акулы и ископаемыми «каменными языками» (*Glossopetrae*). На основании этого открытия он пришел к выводу о происхождении окаменелостей от вымершей фауны. В 1669 г. Стенон подытожил результаты своих открытий в области геологии и науки о кристаллах в виде тезисов диссертации «*De solido intra solidum naturaliter contento*».

**ISBN 978-5-458-32808-1**

© Издание на русском языке, оформление

«YOYO Media», 2020

© Издание на русском языке, оцифровка,

«Книга по Требованию», 2020

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

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

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

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







О ТВЕРДОМ,  
ЕСТЕСТВЕННО СОДЕРЖАЩЕМСЯ  
В ТВЕРДОМ



---

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение . . . . .	9
Тезисы . . . . .	20
I . . . . .	20
II . . . . .	20
III . . . . .	22
Слои Земли . . . . .	28
Происхождение гор . . . . .	32
Пути истечения венцей из глубины Земли . . . . .	34
Происхождение различного цвета камней и вместилища минералов . . . . .	35
О кристалле . . . . .	36
Угловатые тела железа . . . . .	43
Об алмазе . . . . .	45
О марказитах . . . . .	45
Раковины моллюсков . . . . .	48
Другие части животных . . . . .	54
Ископаемые растения . . . . .	57
Различные изменения, произошедшие в Тоскане . . . . .	58
Объяснение рисунков . . . . .	65

---

---

## ПРЕСВЕТЛЕЙШИЙ ВЕЛИКИЙ ГЕРЦОГ!

Часто случается с путниками, когда, посещая неведомые страны, они спешат через трудно проходимые горные местности к городу, расположенному на вершине, что этот город представляется им уже видимым и близким, хотя различные изгибы дорог постоянно и докучно сдерживают их надежду скоро достигнуть цели. Ибо они видят издали одни ближайшие вершины гор, скрытые за выступами, или только высокие холмы, глубокие долины, ровные поля, потому что эти места далеко превосходят все прежние о них представления. Ведь в силу привлекательности этих мест путники судят о расстоянии, только руководствуясь желанием их достигнуть.

Так же обстоит дело и с учеными, которые опытным путем приближаются к истинному познанию вещей. Ибо, открыв лишь некоторые признаки неведомой истины, они тотчас же полагают, что открыли всю ее сущность. Ведь они никогда не могут правильно произвести подсчет необходимого времени для разрешения ряда взаимосвязанных трудностей, которые как бы самим своим появлением из тьмы заметно задерживают их постепенное стремление к цели, выдвигая все новые и новые препятствия.

Начало работы обнаруживает некоторые обычные и всем известные трудности, заключающиеся в следующем: необходимо устраниć ложное, установить истину, осветить темные и неясные проблемы, а это редко кто может сделать, не направив туда нить своего исследования. И весьма удачен пример с колодцем, приводимый Демокритом [1]. Этим примером он показывает, что труд вычерпывания воды из колодца и потребное для этого время едва ли

можно правильно измерить иным способом, кроме вычерпывания, так как число скрытых водяных артерий и количество обильно питающей их воды делают ее содержание в колодце неопределенным.

Итак, не удивляйся, пресветлейший государь, если я в течении целого прошлого года почти каждый день заявлял о том, что близится к концу мое исследование, предметом которого уже раньше послужили зубы Кархарийского пса [2]. Ибо дважды исследовав земли (из которых происходят ракушки и подобные отбросы моря), я открыл, что эти земли представляют собой осадки бурного моря и что в каждом отдельном случае можно подсчитать, сколько раз происходило осаждение. Оказалось, что на исследование этих земель я потратил очень мало времени, ибо я не только составил себе слишком спешное представление о них, но, кроме того, еще и другим об этом безбоязненно рассказывал.

Поэтому-то, когда я начал более внимательно изучать отдельные места и находящиеся в них тела, таковые постепенно, день за днем стали вызывать у меня сомнения, так как они выпадали из неразрывной взаимосвязи. И когда я полагал, что уже близок к цели, я снова видел себя как бы в темнице. Я уподобил бы эти мои сомнения головам Лернейской гидры [3], ибо лишь только уничтожишь одно, тотчас вырастает бесконечное число других. Я по крайней мере обнаружил, что блуждаю в каком-то лабиринте: чем ближе в нем подхожишь к выходу, тем более начинаешь блуждать.

Но не буду задерживать тебя извинениями в медлительности, так как тебе хорошо известно, насколько сложен и запутан вопрос, связанный с этими опытами.

Что касается моей просьбы о прекращении всех моих здешних занятий и о возвращении на родину (так как я закончил уже большую часть упомянутого труда и должен обратиться теперь к некоторым работам в области анатомии), то это обстоятельство, конечно, нуджалось бы в извинении, если бы я не знал, что тебе будет приятно встретить у подданных другого государя то же повиновение, которое тебе было бы угодно видеть в подобных же обстоятельствах у твоих собственных подданных. Твое исключительное благоволение внушило мне большую уверенность в надежде на новое расположение, так

как ты даровал мне щедрую помощь для успешного проведения моих занятий и охотно предоставлял мне полную свободу выезда всякий раз, когда обстоятельства этого требовали.

Итак, когда я не осмелился уже больше ожидать отсрочки (необходимой для завершения начатых работ), я, выполняя мои обещания, поступил так, как обычно полагается должникам. Ибо они, для того чтобы их отпустили, платят тем, что имеют, если вообще у них есть чем платить. Поэтому, чтобы мои обещания не оказались только словесными посланиями (так как я не в состоянии выполнить всех работ, которые нужно было сделать), я представил тебе лишь наиболее замечательное из того, что я успел выполнить.

Я добровольно отложил бы все текущие работы до тех пор, пока не представилась возможность, возвратившись на родину, закончить отдельные части прежних трудов, если бы меня не ожидала и на родине та же участь, какую я до сих пор испытывал всюду: именно вновь начатые труды препятствовали завершению прежних.

Когда при анатомических занятиях я намеревался исчислить все железы тела, то я обратился к исследованию удивительного строения сердца. Эти уже начатые работы по изучению сердца прервались со смертью моих родных. Далее, твои моря доставили нам морского пса чудовищной величины. Это послужило причиной, что я понемногу, предавшись анатомическим занятиям, засел за описание мускулов. И уже когда я всецело обратился к настоящим опытам, меня привлек к другим занятиям тот, чьим велениям приказывают повиноваться закон Природы и великие заслуги в отношении меня и моих родных.

Не хочу мучительно исследовать, какой все это может иметь исход. Может быть себе и моим трудам я приписал то, что предназначено для более высокой задачи. Если бы мои долгие размышления над чужими открытиями прибавили к ним и нечто мое, то, конечно, предаваясь далее усовершенствованию одного моего открытия, я сам бы закрыл себе доступ к остальным.

Итак, не ведая, какие другие опыты и работы меня ожидают в другом месте на родине, я счел за лучшее изложить здесь мой труд *«О твердом, естественно содержащемся в твердом»*. Это будет тебе

залогом благодарности моей души за твои благодеяния и (в то время; когда другие наслаждаются отдыхом), согласно обещанию, доставит тебе случай с пользой усовершенствоваться в более важных трудах по физике и географии.

Что же касается сочинения *«О твердом, естественно содержащемся в твердом»*, то я сначала в общих чертах изложу метод диссертации, а затем вкратце расскажу, что в ней есть наиболее замечательного.

Я разделил саму диссертацию на четыре части. Первая из них, заменяющая предисловие, показывает, что вопрос о морских рыбах, найденных вдали от моря, известный еще древним, является вопросом привлекательным и полезным. Однако настоящее его разрешение, несомненное для прежнего времени, в новые времена представляется весьма сомнительным. Далее, я излагаю теоретические основания, почему последующие учные отошли в этом вопросе от точки зрения древних и почему до сих пор никто еще в целом не мог разрешить спора, что станет очевидным, если прочесть множество прекрасных сочинений по этому вопросу. И, наконец, разрешив много проблем под твоим покровительством частью заново, частью избавившись от ошибок, внесенных еще древними, я возвращаюсь к тебе и показываю, что и этим последним трудом я обязан тебе (так как я надеюсь в скором времени окончательно завершить это исследование).

Во второй части диссертации разрешается всеобщая проблема, от которой зависит преодоление трудностей, связанных с отдельными проблемами: *при данном теле определенной формы, созданном согласно законам Природы, в самом этом теле находим доказательства, раскрывающие место и способ его создания.*

В этой части, прежде чем изложить решение проблемы, я стараюсь придать всем сложным выражениям такой смысл, чтобы ни у одной школы философов не осталось возможности спорить и подвергать их сомнению.

Третью часть я предназначил для исследования отдельных твердых тел, заключенных в твердом, согласно законам, раскрытым мною при разрешении проблемы. Четвертая часть показывает

историкам различные состояния Земли, которых не касались еще естествоиспытатели, и выставляет положение о том, что характер всемирного потопа не противоречит законам естественного развития.

Эту часть моего труда я уже раньше стал продолжать на итальянском языке, с одной стороны, потому что, по моему мнению, это тебе приятно, с другой, — чтобы сделать ее более доступной знаменитой Академии, которая приняла меня в число своих сочленов. Сознаю, что я тем менее достоин такой чести, чем с большей жадностью я стремился засвидетельствовать усилия в достижении хотя бы некоторого знания тосканского языка.

Меня вовсе не беспокоит выпавшая на мою долю необходимость отложить этот труд, ибо предстоящее путешествие на родину обещает мне более полное знакомство с обстоятельствами, освещающими проблему. Кроме того, связанная с этим путешествием задержка во времени сулит большие успехи в изучении итальянского языка.

Что касается самого предмета, изложенного упомянутым выше методом, то было бы слишком долго перечислять все наблюдения с выведенными из них заключениями. Поэтому я буду излагать то выводы, то наблюдения, смотря по тому, как окажется удобнее, чтобы кратко и сколь возможно ясно выделить наиболее важное.

То обстоятельство, что возникающие при изучении естественно-научных вопросов сомнения в большинстве случаев остаются не только не решенными, но даже еще и возрастают соответственно числу авторов, зависит, по-видимому, от следующих двух причин.

Первая причина в том, что лишь немногие исследователи принимаются за изучение всех тех трудных побочных проблем, без выяснения которых само решение основного вопроса остается как бы изувеченным и несовершенным. Очевидный пример такого положения вещей — настоящее исследование.

Одна исключительно трудная проблема доставляла много хлопот древним ученым, а именно: каким образом предметы, находимые обычно в море, отложились в местностях, удаленных от него. У них, однако, никогда не возникал вопрос о возможности иного, не морского происхождения упомянутых тел. Те ученые, которые

приписывали их происхождение морю, стремились доказать, что подобного рода тела не могли произойти иным путем. Те же, которые придерживаясь земного их происхождения, отрицали возможность покрытия морями удаленных от моря местностей. Они занимались лишь восхвалением неведомых им сил Природы, способных порождать, по их мнению, все что угодно, хотя среди ученых до некоторой степени общепринятым является третье мнение, согласно которому упомянутые тела — отчасти земного, отчасти морского происхождения. Однако по поводу сомнения древних по данному вопросу царит и теперь еще глубокое молчание (если не считать того, что в качестве причины выдвигаются наводнения или какой-то несостоявший упоминания ряд лет); но все эти замечания ученые делают только мимоходом и как бы по иному поводу.

Итак, для того чтобы по мере сил удовлетворить законам анализа, я много раз принимался обрабатывать и перерабатывать ткань этого исследования и совершенствовать его отдельные части. Наконец, не осталось уже больше ни одного трудного вопроса (возникающего при чтении авторов или в порядке дружеской критики, или же во время самого исследования на месте), который я не мог бы разрешить целиком или по крайней мере частично на основании уже известных данных.

Первый вопрос этого исследования заключался в следующем: были ли некогда зубы морских псов у мальтийских глоссопетр [<sup>4</sup>]? Этот вопрос, как стало очевидным, тождествен главному вопросу: были ли некогда тела, подобные морским телам, находимым вдали от моря, рождены в море? На сушу ведь находят другие тела, подобные тем, которые живут и развиваются в пресных водах, в воздухе и других жидкостях. Если приписать Земле силу создания этих последних тел, то нельзя уже будет от нее отнять способность создавать и остальные.

Итак, следовало распространить исследование на все ископаемые тела, которые считаются подобными телами, возникающими, как мы видим, в других местах в тесноте среде. Но многие другие тела определенной формы находятся на скалах: если приписать происхождение последних воздействию местных условий, то необходимо