

## НИКОЛАУС СТЕНО - ОСНОВАТЕЛЬ НАУЧНОЙ ГЕОЛОГИИ

А.И. Гущин, Г.В. Брянцева, А. И. Полетаев

2019 год в истории геологии вполне может быть назван годом одного из основателей современной геологии Николауса Стено. Связано это с тем, что ровно 350 лет назад в 1669 году Н. Стено опубликовал свою самую известную в геологии работу, которая по праву сейчас считается классическим геологическим шедевром: «*De solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus, or Preliminary discourse to a dissertation on a solid body naturally contained within a solid*» («Предварительный реферат к диссертации о твердом теле, естественно содержащемся в твердом»). В западной литературе название книги часто просто сокращается до «*Prodromus*» (Продромус). В этой небольшой по объему книге в форме тезисов Н. Стено были сформулированы некоторые положения в области седиментологии, стратиграфии, структурной геологии и кристаллографии, которые привели его к ряду неожиданных открытий, намного опередивших свою эпоху.

Николаус Стено родился как Нильс Стенсен 10 января 1638 года в столице Дании Копенгагене в богатой лютеранской семье. Его отец – ювелир и виноторговец Стин Педерсен, мать – Энн Нильсдаттер. Отец рано умер, когда мальчику было всего 6 лет. Н. Стенсен учился в латинской гимназии, где получил хорошее образование. По стопам отца не пошел: ни ювелиром, ни торговцем вином не стал. В 1656 году, в возрасте 18 лет поступил в университет в Копенгагене, где учился на врача. После четырех лет обучения, не закончив полного курса, отправился в Голландию, сначала в Амстердам, где занимаясь изучением лимфатической системы и желез, открыл и описал «околоушный проток слюнной железы», с тех пор носящий его имя «Стенонова протока». Затем переехал в Лейден, в университет, славящийся своими курсами по анатомии, где уже в 1661 году защитил диссертацию на тему «Железы полости рта». После нескольких лет работы в Лейдене в 1664 году Н. Стено возвращается в Копенгаген, где продолжает свои занятия, делает ряд открытий в анатомии. Впервые доказывает, что сердце – это просто мышца. К этому времени Стено – признанный, знаменитый врач и анатом, но все это не помогает ему занять профессорскую кафедру в копенгагенском «Доме анатомии», и Стено переезжает в Париж, где изучает строение мозга. Но уже в 1665 году, в возрасте 27 лет, получает должность профессора анатомии в университете Падуи итальянской области Венето, куда и уезжает. Проработав всего год, Стено произвел впечатление на Великого герцога Тосканского Фердинанда II Медичи и становится его личным врачом во Флоренции. Здесь и в жизни, и в научной

деятельности Н. Стено неожиданно происходят очень важные перемены. В 1667 году он публикует свою первую работу по сравнению зубов современной акулы и так называемых глоссопетров – окаменевших ископаемых зубов акул, находки которых были известны в Италии с давних времен. Стено доказал их идентичность, тем самым дав начало палеонтологии. Первый успех, вероятно, разбудил в Николаусе Стено интерес к тому, что мы теперь называем полевой геологией. Сопровождая Фердинанда II, он много путешествует, изучая окрестности Флоренции и всей Тосканы. Не имея геологического образования, а геологии в то время еще не существовало, Н. Стено, основываясь исключительно на собственной наблюдательности и удивительной способности к анализу увиденного, делает ряд гениальных открытий в геологии, которые поставили его в один ряд с великими естествоиспытателями XVII века. Но этот крутой разворот в науке от анатомии к геологии продлился недолго. В 1667 году, под влиянием встречи с Папой, вероятно Климентом IX, и просмотра торжественных церковных церемоний, Стено отступает от лютеранства, переходит в католичество и становится священником. В 1670 г. Фердинанд II умирает. Стено возвращается в Копенгаген в 1672 г., где по предложению короля Христиана V принимает на себя звание профессора анатомии. Но вскоре, после конфликта на религиозной почве с протестантами, возвращается во Флоренцию, где все глубже погружается в религию. В 1677 г. папой Иннокентием XI Стено был посвящен в епископы Ганновера. С 1680 г. он епископ в Мюнстере. Умер Николаус Стено 25 ноября 1686 г. в Шверине в возрасте 48 лет. Вот такая короткая, но богатая событиями жизнь.

Стено недолго занимался геологией, всего менее двух лет. Но в истории науки остался как один из ее основоположников. Опубликовав в 1669 г. свой скромный по объему, но великий по силе мысли «Prodromus». В нем Николаус Стено сформулировал несколько определяющих принципов современной геологии:

Принцип последовательности образования геологических тел (Принцип Стенона):

*«Если твёрдое тело со всех сторон окружено другим твёрдым телом, то из этих двух тел первым затвердело то, которое при взаимном соприкосновении даёт отпечаток особенности своей поверхности на поверхности другого» [1, с.20].*

Принцип протяженности слоя:

*«Во время образования какого-нибудь слоя он был ограничен сбоку другим твердым телом или же покрывал весь земной шар. Отсюда следует также, что всюду, где заметны обнаженные куски слоев, можно найти их продолжение или*

*открыть другое твердое тело, которое остановило вещество этих самых слоев и помешало ему течь и распространяться» [1, с.31].*

Принцип суперпозиции:

*«Во время образования одного из верхних слоев нижний слой уже приобрёл твёрдую консистенцию... Во время образования какого-либо слоя лежащее наверху его вещество было целиком жидким, и, следовательно, при образовании самого нижнего слоя ни одного из верхних слоев ещё не существовало» [1, с.31].*

Принцип первичной горизонтальности слоёв:

*«Что касается формы, то, очевидно, во время образования любого слоя его нижняя и боковые поверхности соответствовали поверхностям нижних и боковых тел; но его верхняя поверхность обычно была параллельна горизонту, и, следовательно, все слои, кроме нижнего, содержались между двумя плоскостями, параллельными горизонту. Отсюда следует, что слои, перпендикулярные к горизонту либо наклонённые к нему, в другую эпоху были параллельны этому горизонту» [1, с.31].*

С именем Стено связано открытие основного закона геометрической кристаллографии, известного как «закон Стено» (закон Стенсена). В «*Prodromus*» он обосновал закон постоянства граничных углов кристаллов: углы между соответствующими гранями и рёбрами во всех кристаллах одного и того же вещества постоянны.

При жизни автора «*Prodromus*» был напечатан дважды: во Флоренции в 1669 г., в Лейдене в 1679 г. (оба раза на латыни), а в 1671 г. переведен на английский в Лондоне. Но затем был забыт. Его заново открыл для науки в 1823 году Александр фон Гумбольдт. В 1832 году известный французский геолог Эли де Бомон перевел его на современный французский язык. Возрождение и признание Николауса Стено как основоположника современной геологии состоялось.

### **Литература**

1. *Стенон Н.* О твёрдом, естественно содержащемся в твёрдом. М.: Изд-во АН СССР. 1957. 91 с.