

НИКОЛАУС СТЕНО - ОСНОВАТЕЛЬ НАУЧНОЙ ГЕОЛОГИИ

А.И. Гуцин, 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.