

## ДЕВОНСКИЙ ПЕРИОД - D

Девонская система **установлена в 1839 г.** известными английскими геологами **А.Седжвиком** и **Р.Мурчисоном** в Англии в графстве Девоншир, по имени которого и была названа.

Продолжительность девонского периода 48 млн. лет, его начало 408 млн. лет, окончание - 360 млн. лет назад.

### Общие стратиграфические подразделения девонской системы

Отдел	Ярус	
Верхний D <sub>3</sub>	Фаменский D <sub>3</sub> fm	
	Франский D <sub>3</sub> f	
Средний D <sub>2</sub>	Живетский D <sub>2</sub> zv	
	Эйфельский D <sub>2</sub> ef	
Нижний D <sub>1</sub>	Эмский D <sub>1</sub> e	
	Пражский D <sub>1</sub> p	Зигенский D <sub>1</sub> z
	Лохковский D <sub>1</sub> l	Жединский D <sub>1</sub> ž

Ввиду того, что в начале девонского периода продолжалась обширная регрессия, начавшаяся еще в силуре, возникло множество разнообразных фациальных обстановок с соответствующей фауной. Это сильно затрудняет расчленение и сопоставление разрезов и **явилось причиной создания "сборной" шкалы, состоящей из ярусов, установленных в различных регионах.** Ярусное деление нижнего девона Баррандиена, Рейнской области основано на морской фауне, а соответствующих по возрасту отложений Англии - на остатках рыб, встречающихся в лагунно-континентальных отложениях.

Жединский ярус, названный А. Дюмоном в 1848 г. по р. Жедин в Арденнах, объединяет нижние слои девона Арденно-Рейнской области.

Название "зигенский ярус" впервые употребил Э. Кайзер, обозначив им граувакки (*Граувакка* (от нем. *grau* — серый и *Wacke* — вид горной породы), горная порода осадочного происхождения, состоящая из мелких обломков (зёрен) осадочных и главным образом метаморфических и изверженных пород с примесью обломков основных вулканических горных пород и туфогенного материала; характерно значительное количество цементирующего материала.) в Рейнских Сланцевых горах. Наиболее полно зигенские граувакки представлены в области Зигерланд, где развиты лагунные и прибрежно-морские фации с остатками рыб, двустворчатых моллюсков и брахиопод.

Эмский ярус установлен К. Дорлодо в 1900 г. в местечке Эмс вблизи Кобленца в Рейнской области.

Эйфельский ярус назван А. Дюмоном в 1848 г. по Эйфельским горам, где находится стратотипический разрез.

Живетский ярус выделен в Арденнах Ж.Госселе в 1879 г. Название происходит от г.Живе, расположенного в Северной Франции.

Франский ярус установлен в 1879 г. Ж.Госселе в Бельгии. Название получил от дер. Фран близ г.Кувена.

Фаменский ярус впервые выделен в Арденнах А. Дюмоном в 1855 г. Название получил от местности Фамен в Бельгии. Здесь развиты песчаники, сланцы с прослоями известняков.

В 60-е годы чехословацкие исследователи предложили вместо жединского и зигенского выделять **лохковский** и **пражский** ярусы, установленные в прекрасно охарактеризованных фауной морских разрезах Баррандовой мульды в Богемском массиве недалеко от Праги. Здесь же находится признанная граница силура и девона, проводимая между приждольским и лохковским ярусами. Международная подкомиссия по стратиграфии девона рекомендовала в 1985 г. лохковский и пражский ярусы Чехии в качестве типовых для низов девона. С тех пор геологи

пользуются именно этими ярусами, хотя примерно соответствующие им прежние жединский и зигенский ярусы формально не упразднены.

### Органический мир

Органический мир девонского периода был богат и разнообразен. Значительного прогресса достигла **наземная растительность**. Начало девонского периода характеризовалось широким распространением "псилофитов" (риниофитов), достигших в это время наибольшего расцвета. Их господство наблюдается в заболоченных ландшафтах.

В начале среднего девона риниофиты вымерли, их сменили **прапапоротники**, у которых начали образовываться листоподобные формы. В среднем девоне **существовали уже все основные группы споровых растений**. Это плауновые, членистостебельные и папоротники, а в конце девона появились и первые представители **голосеменных; многие из кустарниковых превратились в древовидные и дали начало первым пластам угля** (о.Шпицберген, Барзас).

Позднедевонская флора получила название **археоптерисовой**, по имени широко распространенного разноспорового папоротника *Archaeopteris*. В конце девона на планете уже существовали **леса**, состоящие из перечисленных выше растений.

**Наибольшее биостратиграфическое значение в девоне имеют конодонты.** Эти представители примитивных хордовых, появившиеся в среднем кембрии, уже в ордовике завоевали господствующее положение. В позднем девоне наблюдается второй пик их расцвета. Конодонты настолько быстро изменялись в девоне, что позволяют выделять в девонских отложениях более 50 стандартных зон при продолжительности девонского периода около 50 млн. лет. Это яркий пример использования остатков быстро эволюционирующих организмов для создания сверхдетальной стратиграфии.

В девоне **доживают граптолиты** (один редко встречающийся в низах нижнего девона род *Monograptus*) и **цистоидеи**; резко **сокращается разнообразие форм трилобитов и наутилоидей**. **Широко распространены замковые плеченогие** (брахиоподы) из семейства спириферид с главным родом *Spirifer* и пентамерид (род *Pentamerus*), **четырёхлучевые кораллы, табуляты**.

Существенны по своему значению **головоногие моллюски**: отрядов гониатиты, агониатиты и климении. У них наблюдается простая перегородочная линия с цельными заостренными лопастями и цельными округлыми седлами (гониатитовая), или с округлыми лопастями и седлами (агониатитовая). Климении - специфическая группа древних аммоноидей, у которых сифон располагался ближе к спинной стороне, а не к брюшной, как у большинства представителей подкласса аммоноидей. Климении были характерны исключительно для позднего девона.

Впервые в истории Земли большую роль стали играть **двустворки** и некоторые **низшие ракообразные**, что связано с существованием в девоне многочисленных бассейнов ненормальной солености. Следует отметить обилие мельчайших ракообразных - **остракод** и **филлопод**.

Для стратиграфии морских отложений наиболее важное значение имеют конодонты, аммоноидей, брахиоподы, кораллы, тентакулиты и остракоды.

Все возрастающее значение стали приобретать **позвоночные**. Широко распространены **бесчелюстные и особенно рыбы: двоякодышащие, панцирные, кистеперые, хрящевые** (акулы, скаты). В пресноводных и солоноватоводных бассейнах рыбы, по-видимому, были уже многочисленны. С девона **известны первые земноводные - стегоцефалы**.

Продолжалось освоение суши растениями и животными. Среди последних здесь встречаются **скорпионы** и **многоножки**, появившиеся еще в силуре, а также бескрылые насекомые.

### Структуры земной коры и палеогеография

В течение девонского периода не происходит существенных изменений в распределении и очертании основных структурных элементов земной коры, созданных к началу девона (платформы, геосинклинальные пояса и каледониды). Это объясняется слабым развитием в девоне складчатых процессов, которые и отличаются небольшой интенсивностью. Только в конце

периода в некоторых геосинклинальных областях проявилась *бретонская* фаза складчатости - начало *герцинской* эпохи тектоногенеза.

В раннем девоне достигла своего максимума *регрессия*, начавшаяся еще в конце силура. Области разрушения и сноса стали каледониды и обширные пространства платформ. Осадконакопление на платформах резко сократилось, оно продолжалось лишь на участках, пограничных с каледонидами. Начало девонского периода (раннедевонская эпоха) характеризовалось преобладанием континентального режима. Для этого этапа характерны внутриконтинентальные водоемы с ненормальной соленостью. В геосинклиналиях сохранился морской режим.

С середины девона во многих районах мира восходящие движения сменились погружениями, развивалась новая трансгрессия. Море наступало на платформы и проникало в пределы каледонид. Увеличиваются площади, занятые морями, как на платформах, так и в геосинклинальных областях. Площади же суши уменьшаются. Одновременно происходит общее выравнивание, постепенная *пенепленизация* континентов, а также островных участков суши, разбросанных на площади геосинклинальных областей. Об этом свидетельствует почти повсеместная смена терригенного осадконакопления, характерного для раннего девона, на карбонатное.

Позднедевонская эпоха в противоположность раннедевонской, особенно ее первая половина (франский век) была временем широкого развития морских трансгрессий, временем преобладающего господства моря над сушей. Подобные эпохи в жизни Земли называются *талассократическими*.

В конце позднего девона, в фаменский век, снова началось поднятие платформ (бретонская фаза) и в связи с этим некоторая регрессия моря.

Характерной особенностью девона является образование межгорных впадин, в которых накапливались континентальные терригенные, преимущественно красноцветные отложения и вулканиты мощностью несколько тысяч метров. Появление впадин связано с возникновением и активизацией разломов, с характерными для девона блоковыми движениями. Формирование таких впадин происходило при заключительном - *орогенном* - этапе развития геосинклиналей.

Восстановление положения климатических зон девона представляет трудности, так как наземная растительность скудная. Только характерные черты ряда континентальных и лагунных фаций девона позволяют сделать некоторые палеоклиматические выводы, недостаточные, однако, для восстановления общей картины климатической зональности в девонском периоде.

**Климат** Множество фактов указывает на засушливый климат межгорных депрессий, в которых происходило накопление этих осадков. Сухим и жарким климатом характеризовалась, по-видимому, в девоне средняя часть Русской плиты, о чем свидетельствует широкое развитие здесь лагунных хемогенных осадков (доломиты, гипсы и др.). Этими же осадками намечается в пределах Европы зона засушливого климата, протягивающаяся с северо-запада на юго-восток.

Из других свидетельств климата девона - тиллиты Капских гор Южной Африки (мощность 30 м), протяженностью 500 км. Неясно, материковый или горный генезис имеют связанные с этим оледенением моренные накопления. Других проявлений ледниковой деятельности в девоне неизвестно.

Наиболее характерной фацией девона является фация "древнего красного песчаника" (*Old Red sandstone*), широко распространенная во всех странах Северного полушария. Предполагается, что это континентальная фация песчаных пустынь. Однако находки органических остатков в красном песчанике (панцирные рыбы, филлоподы) заставляют считать эту фацию смешанной лагунно-континентальной и лагунно-морской.

Кроме "древнего красного песчаника" лагунные фации часто представлены фацией замкнутых солоноватоводных бассейнов. Они формировали нефтеносную фацию ципридиновых сланцев и своеобразную фацию доманика европейской части России.

## Полезные ископаемые

Несмотря на бедность наземной растительности, развитие ее обусловило образование в девонском периоде первых в истории Земли промышленных залежей **каменного угля**. Они известны в России в Кузнецком бассейне на р. Барзас ("барзасский уголь"), а также на острове Медвежьем (Норвегия) в северной части Атлантического океана. Девонский возраст имеют важные **нефтегазоносные** горизонты Волго-Уральской и Тимано-Печорской областей, Припятского прогиба, месторождений Канады, США, Амазонской впадины и Сахары.

Из других полезных ископаемых, образование которых связано с формированием осадочных толщ девона, наибольшее значение имеют **бокситы** и **железные руды** - на восточном и западном склонах Урала, в Татарии, в Аппалачах, Испании, Турции и др. Месторождения девонских бокситов образовались на Тимане и на восточном склоне Урала. В зонах аридного климата формировались месторождения **калийных солей** провинции Саскачеван (Канада) и Старобинское (Белоруссия).

С вулканизмом девона связаны **медноколчедановые руды** восточного склона Урала, большинство **колчедано-полиметаллических** месторождений Рудного Алтая, **железомарганцевые** и **свинцово-цинковые** месторождения Атасуйского района в Центральном Казахстане. К кислым интрузиям на Урале приурочены **железные руды** гор Благодать и Высокая, месторождений Темиртау в Казахстане и Тельбес на юге Сибири. Часть **алмазоносных** кимберлитовых трубок Западной Якутии (Сибирская платформа) образовалась в среднем и позднем палеозое (девон-карбон). В девоне и карбоне сформировались также алмазоносные трубки взрыва Архангельской области (северо-восток Восточно-Европейской платформы).