

Почему ты не выживешь в пермском периоде?

Раскидистые рощи, скрывающие в зарослях ужасных саблезубых тварей... Лесные озера, заселенные существами размером с быка... Тихие заводи рек, таящие в мутных водах монстров страшнее крокодилов... Сегодня наша с вами машина времени держит курс на Пермский период – завершающий этап Палеозойской эры. Каково придется современному человеку в реалиях далекой эпохи? Как отреагирует его организм на климатические условия тех далеких времен? И каких врагов ему следует опасаться?

Первые шаги.

Итак – яркая вспышка синего света, и наша чудо-машина переносит нас с вами на 270 млн лет назад. Первое, что бросается в глаза – климат со времен каменноугольного периода стал куда более сухим и прохладным, весьма напоминающим современный. Но, несмотря на это, кислородную маску достать все же придется – содержание углекислого газа в воздухе достигает отметки в 0,3%, что почти в десять раз превышает допустимую норму. Дышать худо-бедно можно, но при такой высокой концентрации CO₂ у человека в считанные часы разовьется гиперкамния – интоксикация, сопровождающаяся головной болью, спутанностью сознания и в отдельных случаях обмороком.

Оглядевшись вокруг, вы заметите как преобразился рельеф со времен карбона. Именно в пермском периоде завершается формирование суперконтинента Пангеи. Множественные тектонические смещения провоцируют бурную вулканическую деятельность и порождают целые горные системы – такие как Уральский и Аппалачские хребты, а также приводят к значительному повышению уровня континентальной поверхности - никогда еще на Земле не было столь обширных пространств суши. И никогда до этого климат не был столь суровым. Интересно, что похолодание затронуло в большей степени средние и экваториальные широты, в то время как приполярные области остались жаркими и довольно влажными. Путешественнику, рискнувшему на исследование пермского мира, следует запастись плотной и теплой одеждой. Кстати, странное название этого периода – «пермский» - дал ему английский ученый Родерик Мэрчисон, который совместно с французским геологом Эдуардом де Верней впервые обнаружил пласты этой системы в Пермской губернии Российской империи.

Не укроются от внимательного взгляда исследователя и изменения в растительном мире. Леса из гигантских кордаитов (*Cordaitales*) и папоротников (*Psaronius*) исчезают с большей части суши. Им на смену приходят глоссоптеригиевые (*Glossopteris*), окаменевшими листьями которых изобилуют слои пермских отложений. Ближе к середине Перми появляются саговники (*Cycadopsida*) и гинкговые (*Ginkgoales*). Этим представителям доисторической флоры не так сильно нужна вода для переноса и прорастания

семени, как их каменноугольным предшественникам. Но по-прежнему, эти зеленые гиганты совершенно бесполезны для нас с вами в гастрономическом отношении, а питаться, как ни крути, чем-то надо. Поэтому достанем акваланг и заглянем в поисках съестной добычи на морское дно.

В синем море, в белой пене...

Со времен каменноугольного периода воды пермских морей сильно убавили в количестве и разнообразии видов представителей животного мира. Великое пермское вымирание – самое массовое вымирание в истории, разразившееся около 250 млн лет назад, стерло с лица Земли 90% (!) всех живых организмов! Даже знаменитое мел-палеогеновое вымирание, уничтожившее величественных динозавров, не было столь глобальным по своим масштабам. Водная фауна пострадала наиболее жестоко: около 96% морских существ канули в лету. Гибли целые классы животных, такие, как например, трилобиты (*Trilobita*). Но в середине пермского периода их все еще можно встретить в прозрачных морских водах, пусть и в небольших количествах. Куда реже стали встречаться фораминиферы (*Foraminifera*), губки (*Porifera*) и кораллы (*Anthozoa*). Иглокожие (*Echinodermata*) же в перми достигают пика своего разнообразия: 13 классов против 11 карбоновых и 5 нынешних. Но и они понесут колоссальные потери с окончанием палеозойской эры. Зато появились первые настоящие двустворчатые моллюски (*Bivalvia*) – родичи современных мидий (*Mytilus*). Эти существа приспособились к жизни в слое донных осадков, зарываясь в ил при помощи специального мускульного органа – «ноги». Некоторые виды научились передвигаться, резко схлопывая свои раковины и выталкивая себя тем самым вперед, как это делают современные гребешки (*Pectinidae*). Мысль о запеченных в сливочном соусе устрицах вполне способна смотивировать на поимку десятка-другого их далеких предков, благо выловить их не составит тебе особого труда.

Однако, охотясь за безобидными моллюсками, нужно быть начеку. По-прежнему хозяинами морей являются хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*), на их долю приходится около 6% всех пермских родов. Среди них встречаются настоящие гиганты, такие как геликоприон (*Helicoprion*) – представитель еугенеодонтов (*Eugeneodontiformes*), доисторических псевдоакул, достигающий длины в 12 м! Крайне странное устройство челюстей, представляющих собой закрученную спираль из полутора сотен острых зубов, до сих пор заставляет палеонтологов ломать голову о назначении такого хитроумного аппарата. Возможно, что с его помощью геликоприон успешно охотился на аммонитов (*Ammonoidea*), взламывая их раковины, но не исключено, что им же он мог словно сохой «выпахивать» скопления моллюсков с морского дна. Как бы то ни было, появление на горизонте акулы таких габаритов вряд ли поспособствует продуктивному и размеренному сбору моллюсков для вечерней трапезы. А потому, собрав дюжину, поспешим откланяться и отправимся на исследование суши.

Охотники и их добыча.

Несмотря на неблагоприятные изменения климатических условий, амфибии (*Amphibia*) в перми продолжают процветать и даже прибавляют в своем многообразии: на долю земноводных к середине пермского периода приходится аж 69% всех родов позвоночных! Все так же правят бал лабиринтодонты (*Labyrinthodontia*), нередко поражающие путешественника своими фантастическими размерами. Помимо привычных еще со времен карбона трехметровых лягушек-эриопсов (*Eryops*), крупные водохранилища заселяются еще более грозными хищниками – великанами принозухами (*Prionosuchus plummeri*). С первого взгляда принозух напоминает современного гавиала (*Gavialis gangeticus*), но не стоит обманываться – перед нами амфибия из группы темноспондилов (*Temnospondyli*). Огромные размеры этого существа – до 6 (а по некоторым оценкам – и до 9 м) делают принозуха одним из крупнейших представителей класса земноводных за всю историю. Лишь триасовые мастодонзавры (*Mastodonsaurus*) могут на равных потягаться размерами с этими исполинами. Несмотря на слабые конечности, указывающие на постоянное пребывание в воде и явную предрасположенность к питанию рыбой, нам с вами следует держаться от этого великана на безопасном расстоянии.

Помимо громадных амфибий, воды пермских озер и рек заселяются и более скромными в размерах, но не менее интересными для исследователя хищниками. Таких как мезозавры (*Mesosaurus*) – древнейшие из известных рептилий, возвратившихся к водному образу жизни. Они вырастали до 1 м в длину и внешним видом напоминали молодых крокодилов. Мезозавры являются одним из доказательств теории континентального дрейфа, поскольку их останки регулярно обнаруживаются в Южной Америке и на юге Африки, а пересекать морские просторы эти пресноводные существа были не в состоянии.

Здесь же, на берегу реки, путешественнику повстречаются и другие удивительные создания – целые стада безобидных неповоротливых ящеров, ведущих мирный образ жизни и напоминающих поведением современных коров на выпасе. Это скутозавры (*Scutosaurus*) – парарептилии из клады парейазавров (*Pareiasaurus*) длиной до 3 м и массой до 1000 кг. Впервые их описал известный русский палеонтолог Владимир Прохорович Амалицкий, изучавший крупнейшие пермские отложения на берегу Малой Северной Двины. Многочисленные костяные щитки-остеодермы, находящиеся в кожном покрове скутозавров, защищали этих растительноядных существ от нападения хищников. Но они были бы совершенно бесполезны против точного выстрела из охотничьей винтовки крупного калибра. Имей вы соответствующее оружие и полное отсутствие какого бы то ни было милосердия к этим замечательным животным – одним выстрелом можно было бы обеспечить себе полноценное трехразовое питание на месяц вперед.

А вот еще одни необычные создания – эндотиодоны (*Endothiodon*), представители клады дицинодонтов (*Dicynodontia*), только-только начинающих свой эволюционный путь в пермском периоде. Дицинодонты, несмотря на свой «рептильный» облик, по физиологии куда ближе к млекопитающим (*Mammalia*), нежели к пресмыкающимся (*Reptilia*), а потому их относят к так называемым «синапсидам» (*Synapsida*) – зверообразным ящерам. Эндотиодоны достигали 2-2,5 м в длину и веса в 400 кг и, по всей видимости, были всеядными существами, навряд ли современных свиней (*Sus domesticus*). Выраженные клыки, характерные для всех дицинодонтов и позднее преобразившиеся у некоторых видов в некое подобие бивней, у эндотиодонов отсутствовали. Вместо них челюсти этих грузных неповоротливых существ были усеяны примитивными коническими зубами, удивительно напоминающих по строению зубы плотоядных. Как и скутозавры, эндотиодоны могли бы послужить для путешественника неплохим источником мяса, но лицензии на нарезное оружие у вас нет, а транспортировка ящика патронов с пороховым зарядом сквозь пространственно-временной континуум может закончиться весьма печально. Выходом может стать мощный охотничий арбалет, но нужно быть крайне осторожным – разъяренный раненый эндотиодон весом в несколько центнеров, несущийся на вас с арбалетным болтом, торчащим в боку, вполне может стать последним, что вы увидите в этой брэнной жизни.

И уж совершенно точно не стоило бы использовать подобное оружие против хищников пермского периода. Среди них особо выделяются диметродоны (*Dimetrodon*), ставшие своего рода «венцом» эволюции сфенакодонтов (*Sphenacodontidae*), отдельного семейства синапсид, обладающих своеобразными костными наростами вдоль позвоночного столба. Конкретно у диметродона эти наросты превратились в огромный «парус», пронизанный сетью кровеносных сосудов и, возможно, выполняющий функцию терморегулятора. Тем не менее, существуют и другие версии действительного назначения этого странного образования – он мог также использоваться в брачных играх или же служить самым настоящим парусом при маневрах ящера в ходе рыбной ловли. Несмотря на кажущуюся неповоротливость, диметродоны вполне могли совершать короткие но чрезвычайно быстрые броски на добычу. И хотя основной их пищей являлась рыба, да небольшие рептилии и земноводные, связываться с четырехметровым зубастым ящером нам с вами явно не с руки.

Но даже зубастые диметродоны покажутся вам милыми и безобидными зверушками в сравнении с настоящим сверххищником пермской эпохи. Ужасная иностранцевия (*Inostrancevia*) – крупнейший представитель горгонопсов (*Gorgonopsia*) – хищных зверообразных синапсид. Это первый саблезубый хищник в истории, длина найденных черепов крупнейших экземпляров доходила до 60 см, а общая длина тела достигала 3,5 м. Пятнадцатисантиметровые клыки и мощные, агрессивные линии тела явно говорят о том, что перед нами – крайне опасная тварь. Благодаря развитым конечностям (особенно передним) звероящер был вполне способен совершать

скоростные спринты и смертоносные прыжки. Основной добычей для иностранцевий являлись скутозавры и дицинодонты. Исследования показали, что челюсти этих монстров могли раскрываться под углом, близком к развернутому, что позволяло с легкостью умерщвлять иностранцевиям добычу, многократно превосходящую ее саму в размерах. Позже, в кайнозое, подобный метод убийства возьмут на вооружение саблезубые кошки из рода *Smilodon* (*Smilodon*). Крупнейшие экземпляры иностранцевий были найдены на берегах Северной Двины все тем же В.П. Амалицким. Однако на территории Южной Африки находят останки родственного иностранцевии хищника – рубиджеи (*Rubidgea*), по размерам несколько не уступающим северодвинским экземплярам иностранцевий. И не стоит и говорить о том, что случайная встреча путешественника с подобной тварью где-нибудь в саговниковых зарослях несомненно обернулась бы для незадачливого исследователя мгновенной смертью.

Внизу, под самыми ногами...

Но переведем дух от встреч с ужасными саблезубыми ящерами и перед тем, как войти в камеру управления машиной времени и покинуть пермские равнины, на минутку поглядим себе под ноги. Здесь, в микромире, 295 млн лет назад произошло значительное событие – появились жесткокрылые (*Coleoptera*) насекомые, или, попросту говоря, жуки. Первые представители этого отряда – чекардоколеиды (*Tshekardocoleidae*) – не превышали 10 мм в длину и отличались своеобразным строением надкрыльев. Несколько позже, к концу перми возникают более совершенные архостематы (*Archostemata*), большая часть которых эволюционировала и благополучно дожила до наших дней. Отдельно стоит упомянуть ручейников (*Protomeropidae*) и скорпионниц (*Mecoptera*). В 2020 г палеонтологическая экспедиция в районе реки Сылва, протекающей в Пермской области, обнаружила множество ископаемых ручейников семейства *Protomeropidae*, в кишечниках которых была найдена пыльца. Это значит, что первые насекомые-опылители появились 280 млн лет назад, а не 160, как полагали ранее. Жаль только, у тебя не получится сколотить на скорую руку пяток ульев, да уплетать за обе щеки сладкий мед – ручейники не пчелы (*Apis mellifera*), семей не создают и сот не строят. Зато точно у тебя получится поставить лайк и написать свой комментарий под этим видео. И да – если все же рискнешь когда-нибудь отправиться в пермский период – помни о саблезубой твари, притаившейся и высматривающей очередную добычу в зарослях неподалеку.