

# ЖИВЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ



**Живые ископаемые**, филогенетические **реликты** (от лат. *reliquus*, «оставшийся») — сборное название ныне существующих видов растений и животных, которые относятся к крупным таксонам, почти полностью вымершим десятки или сотни миллионов лет назад миллионов лет назад. Живыми ископаемыми называют также виды, остающиеся внешне неизменными в течение длительного времени (персистирующие виды).



Живых ископаемых можно подразделить на две основные группы в зависимости от причин их долгожительства. Первую группу составляют такие организмы, как сине-зеленые водоросли, мечехвосты и ланцетники - широко распространенные и многочисленные. Эти существа выработали такие универсальные приспособления, что могут без труда переносить сильные и резкие перемены среды. Поэтому никакие кризисы и катастрофы им не страшны. Они заранее готовы к самым суровым испытаниям, будь то перемены климата, солености, состава воды и воздуха. Универсальность приспособлений не только позволяет им пережить природные катаклизмы, во время которых другие организмы или вымирают, или вынужденно изменяются, давая начало новым группам. Это свойство помогает "живым ископаемым" не быть вытесненными новыми, постоянно появляющимися и часто более совершенными организмами.



Вторую группу живых ископаемых составляют реликты, сохранившиеся в различных "рефугиях" - убежищах. Убежищем может стать изолированный остров или небольшой материк вроде Австралии, изолированный от остальной суши. Поскольку более совершенные и конкурентоспособные организмы, появившиеся на большой земле, часто не могут проникнуть на такую изолированную территорию, там могут уцелеть очень древние и примитивные формы жизни. Если изолированный остров или материк снова соединится с большой землей, его уникальная реликтовая фауна будет немедленно вытеснена более прогрессивными вселенцами. Что и случилось с южноамериканскими животными после воссоединения Южной Америки с Северной .



Убежищем может стать не только изолированный остров, но и особая экологическая ниша, условия в которой по каким-либо причинам долго оставались неизменными. Горячие геотермальные источники, встречающиеся в областях повышенной тектонической активности, представляют собой яркий пример такой ниши. В этих источниках обнаружены так называемые архебактерии ("древние бактерии"), прекрасно чувствующие себя даже в кипящей воде (некоторые из них начинают мерзнуть уже при температуре +80 градусов). Возможно, эти бактерии очень древние. Экологическая обстановка в горячих источниках едва ли могла сильно измениться с самых ранних времен существования нашей планеты, а кроме архебактерий там все равно никто не может жить, так что конкуренции им опасаться не приходится.

**Геотермальный источник в Йеллоустонском парке.**





«Живые ископаемые» встречаются и в мире растений. Так, в средней полосе России растут всем хорошо известные *плауны* и *хвощи* — споровые растения, в большинстве своем предпочитающие сырые тенистые места. В современной растительности и хвощи, и плауны представлены только невысокими травянистыми формами. Однако их палеозойские предки, очень привольно чувствовавшие себя в палеозойских лесах, достигали гигантских размеров.



**Гинко** — голосеменное растение, часто называемое живым ископаемым. Род включает целый ряд ископаемых видов и только единственный современный вид **Гинкго двулопастный**

Предполагают, что гинкговые являются непосредственными потомками одной из групп древних семенных папоротников. Ископаемые гинкговые возникли в начале позднего пермского периода, а максимального разнообразия достигли в середине юрского периода. 200 миллионов лет назад это растение было распространено практически по всей планете, больше всего оно предпочитало территории с умеренным климатом и высоким уровнем влажности. До наших дней дожил только один и встретить его можно только в восточной части Китая.



**Неопилина** — моллюск, который обитает на Земле примерно 350 - 400 миллионов лет. Он не изменился во внешнем виде. Обитают неопилины на больших глубинах в океанах.





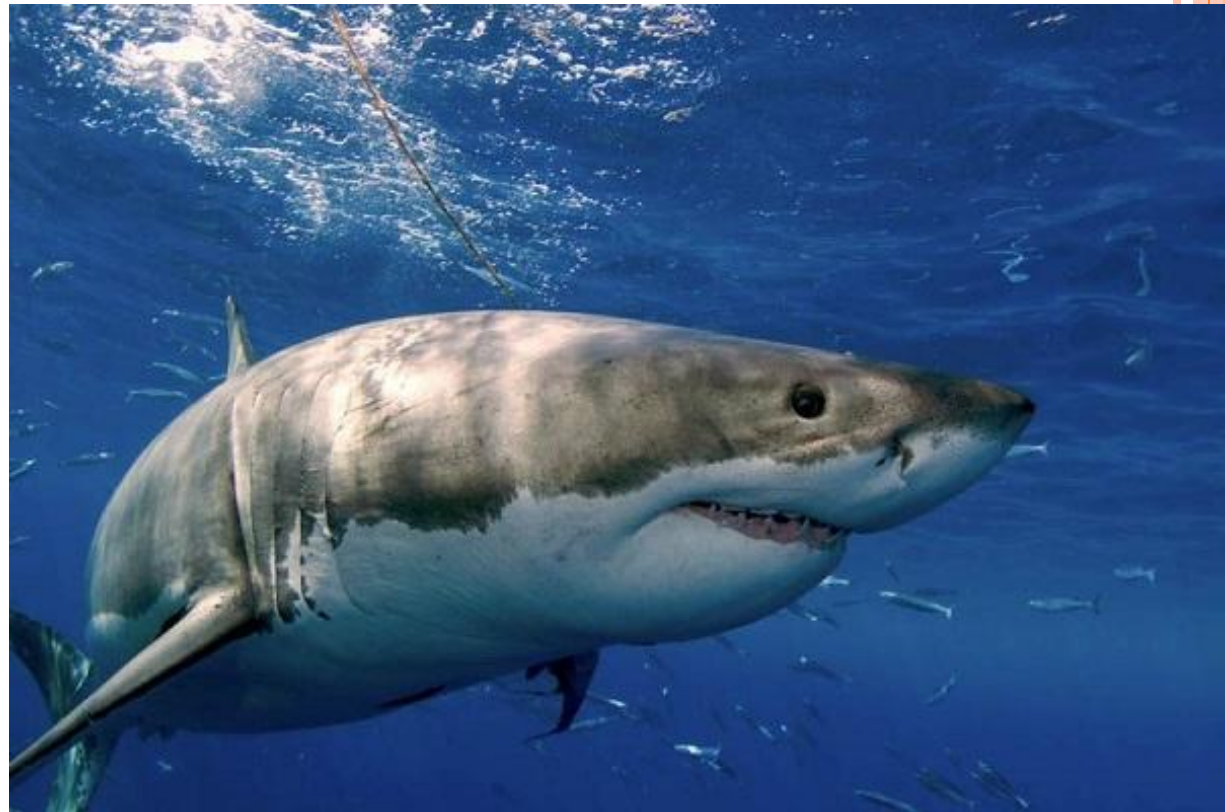
**Латимерия** . За весь период своего существования она практически не изменилась. В настоящее время известно два вида латимерий. До середины XX века целаканты считались вымершими 65 млн. лет назад. В декабре 1938 года рыбаки южноафриканского траулера возле устья речки Халумны поймали необычную крупную рыбу. Ее жизненный путь вполне мог завершиться в котле с ухой, если бы по счастливой случайности рыба не попала на глаза смотрительнице местного музея, мисс Куртенэ-Латимер. Она поняла, что рыба может представлять научный интерес, и передала ее для изучения известному ихтиологу, профессору Дж. Смиуту. И правильно сделала! Вместо ухи человечество получило научную сенсацию. Рыба оказалась представителем семейства целакантов из группы кистеперых. Кистеперые рыбы появились в девонском периоде (около 370 млн. лет назад), дали начало первым наземным позвоночным - амфибиям, а около 70 миллионов лет назад (в конце мелового периода) полностью исчезли из палеонтологической летописи. Ученые были уверены, что последние кистеперые вымерли вместе с динозаврами и аммонитами.



Профессор Смит назвал рыбу латимерией в честь ее первооткрывательницы, смотрительницы музея. находка наделала много шума. Латимерия очень мало изменилась по сравнению со своими древними предками - палеозойскими целакантами. Ее назвали "машиной времени для путешествий в прошлое", потому что в строении ее плавников и внутренних органов - сердца, кишечника, гипофиза, позвоночника и других - обнаружались крайне примитивные черты. Смит приложил огромные усилия, чтобы поймать еще хотя бы одну латимерию. Долгих четырнадцать лет продолжались поиски, пока наконец не удалось обнаружить место, где скрывались древние рыбы. Выяснилось, что поймать их можно только на очень длинную удочку на глубине от 150 до 450 метров, и только в одном месте - у Коморских островов. Первая латимерия, пойманная у южноафриканского побережья, по-видимому, заплывала туда случайно, "по ошибке".



Акулы существуют на Земле более 400 миллионов лет. Зубы у акулы растут всю жизнь, самые большие акулы могут достигать 18 метров в длину. У акул прекрасный нюх — они чувствуют запах крови на расстоянии сотни метров. Акулы потрясающе адаптируются. Например, если кислорода не хватает, они могут «отключать» часть мозга и потреблять меньше энергии. Акулы также могут регулировать соленость воды, вырабатывая специальные средства. Зрение акулы в несколько раз лучше, чем у кошек. В грязной воде они видят на расстоянии до 15 метров.



**Таракан** - один из древнейших видов на земле, первые находки отмечены в каменноугольном периоде 280-300 млн. лет назад. Они выносливые, неприхотливые и быстрые — именно это помогло им выжить в самые бурные периоды истории на Земле. Тараканы могут жить некоторое время без головы — ведь они дышат клетками организма. Они отличные бегуны. Некоторые тараканы за секунду пробегают примерно 75 см. Это очень хороший результат относительно их роста. А об их невероятной выносливости свидетельствует тот факт, что они выдерживают радиационное излучение почти в 13 раз больше, чем человек.





**Черепахи** населяли Землю примерно 220 миллионов лет назад. От своих древних предков черепахи отличаются тем, что у них нет зубов, и они научились прятать голову. Черепах можно считать долгожителями. Они доживают и до 100 лет. Они прекрасно видят, слышат, имеют тонкий нюх. Черепахи запоминают человеческие лица.



**Крокодилы** — единственные выжившие представители подкласса архозавров (*Archosauria*). Современные крокодилы являются остатками большой группы крокодиломорфов; большинство из них вымерло к началу кайнозоя. Считается, что первые представители современного отряда появились примерно 83.5 млн. лет назад, хотя история всех крокодиломорфов начинается ещё в раннем триасе, около 250 млн. лет назад. То, что классические полуводные крокодилы практически в неизменном виде дожили до наших дней, объясняется средой их обитания — населяя пресные водоёмы или солоноватые прибрежные воды тропиков и субтропиков, крокодилы живут в местах, которые, по сути, мало изменились с древнейших времён. Крокодилы на филогенетическом древе находятся ближе к динозаврам и современным птицам, чем к другим современным рептилиям.



**Гаттерия** — рептилия, которая появилась на Земле примерно 200 миллионов лет назад. Вид пресмыкающихся, единственный современный представитель древнего отряда клювоголовых. Обитает на нескольких небольших островах Новой Зеландии. Ведёт преимущественно ночной образ жизни. Внешним видом и образом жизни напоминает крупных игуан. Это животное имеет «третий глаз»(теменной глаз) на затылке.





Пауки живут на Земле более 165 миллионов лет. Самую древнюю паутину нашли в янтаре. Ее возраст становил 100 миллионов лет. Самка паука за один раз может откладывать несколько тысяч яиц — это один из факторов, который помог им прожить до наших дней. У пауков нет костей, их мягкие ткани покрывает твердый экзоскелет. Паутину не смогли сделать искусственно ни в одной лаборатории. А те пауки, которых отправляли в космос, прядли трехмерную паутину. Известно, что некоторые пауки могут доживать и до 30 лет. Самый большой известный паук имеет длину почти 30 см, а самый маленький — полмиллиметра.





**Муравьи** .Считают, что они проживают на нашей планете более 130 миллионов лет, при этом практически не поменяв своего внешнего вида. По данным филогенетического анализа муравьи произошли от каких-то ос в середине мелового периода назад, вероятно, на территории бывшего суперконтинента Лавразии. Подтверждением происхождения муравьёв от ос помимо анатомического и поведенческого сходства, является обнаружение в 1967 году в мезозойских отложениях переходной формы между ними — ископаемого вида сфекомирма Фрея. Данный вид сочетает в себе как признаки муравьёв, так и признаки ос, и датируется концом мелового периода (80 млн лет назад).



**Щитни** появились на Земле в период динозавров примерно 230 миллионов лет назад. Обитают они почти по всему свету, кроме Антарктиды. Удивительно, но щитни не изменились во внешнем виде, только стали меньше размером. Самые большие щитни найдены размером 11 см, самые маленькие — 2 см. Название происходит от щитка, который почти полностью покрывает спину животного. Латинское название типового рода *Triops* (от греч. «трехглазый») щитни получили из-за органа, напоминающего третий глаз, однако до сих пор его функция точно не установлена.



**Малый оленёк (канчиль).** Это самый маленький и самый древний вид парнокопытных. Оленьки существовали уже 50 миллионов лет назад, когда древние копытные еще только начинали формироваться. Дошедший до наших дней оленек практически не изменился. В отличие от своих родственников, у канчилей нет рогов, но имеются длинные клыки.





## Мечехвосты.

Название дано по длинному мечевидному *хвостовому шипу*, расположенному на заднем конце тела. Другая характерная черта мечехвостов — массивный *спинной щит*, по форме напоминающий копыто лошади. Известно четыре современных вида, представители которых обитают на мелководьях тропических морей Юго-Восточной Азии и Атлантического побережья Северной Америки. Значительно большее число видов описано по окаменелым останкам, наиболее древние из которых известны из ордовикских отложений. Самые древние останки мечехвостов обнаружены в марокканском местонахождении Фезо. Большинство представителей класса мечехвостов жили на земле, начиная с каменноугольного периода. А в настоящее время этот класс представлен небольшой, близкой к вымиранию группой морских членистоногих, — живых ископаемых.



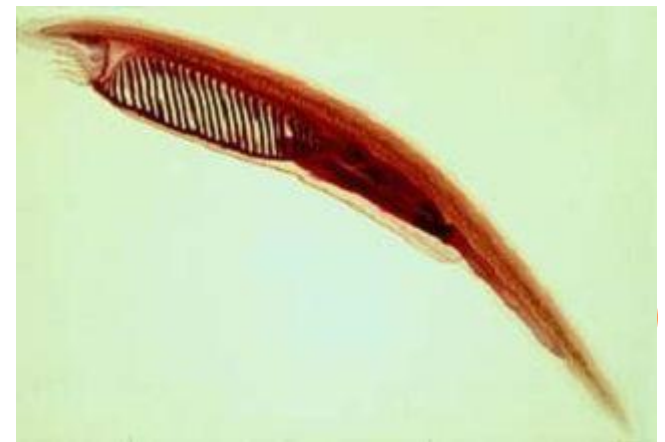


**Мечехвосты** - последние уцелевшие представители древнего класса меростомовых, родственники самых страшных хищников ордовикского и силурийского периодов гигантских ракоскорпионов . Сами мечехвосты тоже появились в ордовике, а юрские их представители уже почти неотличимы от современных. Мечехвосты настолько широко распространены и многочисленны, что их добывают тоннами и пускают на удобрения.



**Ланцетник** - примитивное хордовое животное, выделяемое в особый подтип бесчерепных, судя по всему, очень мало изменился за последние 500 миллионов лет. Отпечатки животных, похожих на ланцетника, обнаружены в отложениях кембрийского периода. Несмотря на столь почтенный возраст, ланцетники отлично сохранились и чувствуют себя в современных морях и океанах вполне комфортно. Ланцетники широко распространены в умеренных и теплых водах Атлантического, Индийского и Тихого океанов, в Средиземном и Черном море. В Китае ланцетников даже добывают: зачерпывают лопатами песчаный грунт, битком набитый зарывшимися в него живыми ископаемыми, промывают и получают примерно по 5 кг ланцетника на одну лодку в день. Из этих древних животных, которых часто не без оснований называют предками всех позвоночных, китайцы варят вкусный суп. Хороши живые ископаемые также в жареном и сушеном виде.

**Отпечаток  
ланцетникоподоб  
ного организма  
из кембрия США**



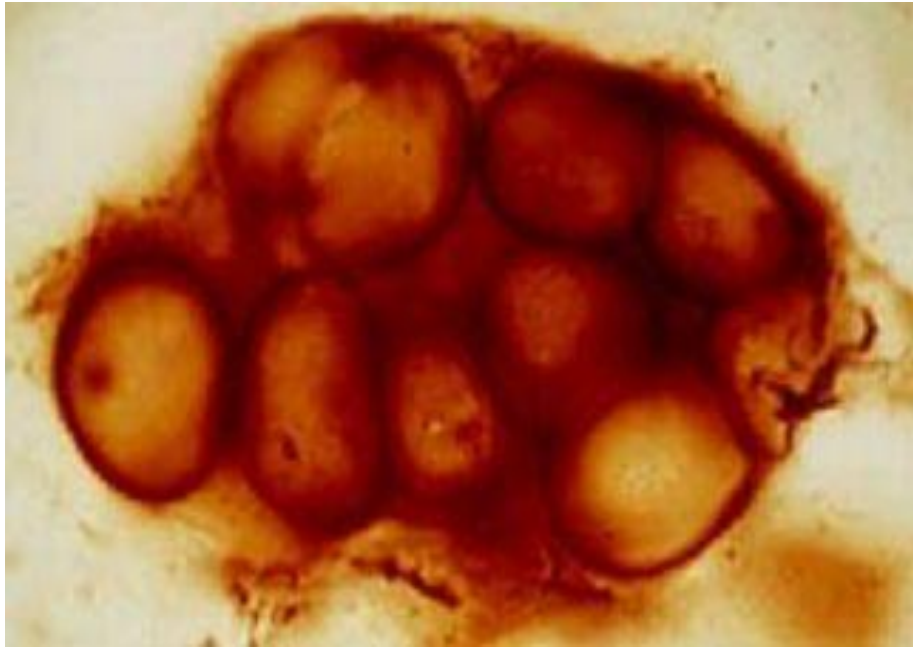
Понятие "живое ископаемое" довольно условно. В качестве одного из самых ярких примеров часто приводят головоногого моллюска наutilus - последнего представителя обширной группы наружнораковинных головоногих (к которым относились аммониты). Однако, хотя подкласс наутилоидей, к которому относится наutilus, появился очень давно - еще в кембрийском периоде, сам род наutilus довольно молодой - он возник только в середине кайнозойской эры.





Рекорд долгожительства, пожалуй, принадлежит **сине-зеленым водорослям (более правильное их название - цианобактерии)**, которые появились более трех миллиардов лет назад и с тех пор настолько мало изменились, что некоторые их древнейшие представители практически неотличимы от современных и даже отнесены к современным родам. Сине-зеленые водоросли продолжают играть важную роль в нынешней биосфере. Это они иногда окрашивают воду прудов и луж в голубовато-зеленый цвет, и тогда говорят, что "вода цветет". Примерно 2,7 миллиарда лет назад некоторые цианобактерии поселились внутри клеток других одноклеточных организмов и превратились в пластиды - органы фотосинтеза. С тех пор пластиды стали неотъемлемой частью растительной клетки. Поэтому без особых преувеличений можно сказать, что практически весь фотосинтез в современной биосфере по-прежнему, как и три миллиарда лет назад, осуществляется цианобактериями. Поскольку цианобактерии - самые обычные и массовые организмы, их редко называют живыми ископаемыми. И все же они - одни из самых древних живых существ, сохранившихся до наших дней без всяких изменений. А может быть, даже самые древние.





**Ископаемые цианобактерии (поздний протерозой Австралии, 850 млн. лет)**

**Современные строматолиты в Западной Австралии.**

