

Насекомые в янтаре - инклюзы

Инклюзы дают возможность узнавать о флоре древнего леса. Цветы, грибы, мох, листья и семена, сохранившиеся в янтаре, позволили определить многие растения и деревья, произраставшие в древности. Около 10% из всего добываемого янтара составляют кусочки с включениями флоры и фауны (инклюзы).



Янтарь, амбер, алатырь — ископаемая смола, используемая для изготовления ювелирных изделий, лекарств и упоминающаяся в разнообразных легендах. Янтарь — это полудрагоценный камень растительного происхождения. Имеет много поэтических названий — "слёзы моря", "дар солнца" и т.д. Кристаллическая структура, цветовые полосы, пустоты, различные деформации и даже воздушные пузырьки – все делает янтарные камни такими удивительными и редкими. Смоляные натёки далеко не всегда превращаются в янтарь. Чаще всего они падают на землю и постепенно разлагаются. Смола высыхает, окисляется, через несколько тысяч лет от неё ничего не остаётся. В янтарь она превратится только в том случае, если, затвердев, попадет в воду, желательнее в озеро или море, где будет надёжно укрыта от эрозии.

Захоронение членистоногих в смоле зависело от многих факторов:

Членистоногие, прилипшие к капле смолы, не утопали в ней, а перекрывались новыми порциями смолы, вследствие чего животное не могло выбраться из своей прозрачной темницы. Смола имела незначительную вязкость и застывала быстро, что обеспечило хорошую сохранность даже тончайших, измеряемых микронами органов членистоногих.

Очень ценятся некоторые экземпляры инклюзов коллекционерами. Среди самых дорогостоящих инклюзов выделяют скорпионов, ящериц и лягушек

. Эти животные крупнее и сильнее многих насекомых, большинство из них могло легко выпутаться из ловушки, а те, кто увязли в смоле, обычно были или очень маленькими, или ослабшими от болезни, или покалеченными врагами. Такие экземпляры очень редки. По некоторым данным, всего в мире было обнаружено 30—40 скорпионов в янтаре, 10—20 ящериц и 8—9 лягушек. Все они представляют очень большую ценность. Кусочек доминиканского янтара с маленькой лягушкой (обнаружено в 1997), был оценен в сумму свыше 50 тысяч долларов.

Некоторых ученых больше интересуют другие инклюзы. Так как часто насекомые попадали в ловушку неожиданно, во многих кусках янтара запечатлелись «моментальные снимки» древней истории. По ним можно судить, как вели себя, например, хищник и его жертва. В одном из кусков янтара оказался ложный скорпион, который, едва вцепившись в лапки жука, вместе с ним попал под смолу. Некоторые другие экземпляры, в которых сохранились яйца, личинки, паучьи коконы с эмбрионами и только что появившиеся на свет паучки, позволяют ученым изучать стадии развития этих существ. В одном куске янтара (хранится в музее Штутгарта (Германия)), застыла целая семья из 2 000 муравьев. Благодаря крошечным пузырькам воздуха, застывшим в янтаре 80 миллионов лет назад, учёным предоставляется возможность получить данные об атмосфере Земли в эпоху динозавров. Предварительные исследования показали, что в древнейшей атмосфере содержалось в два 2 больше кислорода, чем сейчас. Животные и растительные инклюзы в янтаре весьма разнообразны и многочисленны. По данным геолога В. И. Катинаса, одни только членистоногие представлены тридцатью отрядами. Наиболее распространены среди них лжескорпионы, сенокосцы, пауки, клещи, термиты, мухи, бабочки, стрекозы, жуки. Помимо флоры и фауны в янтаре могут встречаться минеральные включения (пирит, битуминозное вещество) и газовые пузырьки. Но янтарь далеко не всегда бывает прозрачным. Во многих месторождениях значительная (иногда даже большая) часть янтара представлена непрозрачными разновидностями. До недавнего времени непрозрачные образцы янтара было почти невозможно использовать в палеонтологических исследованиях. Инклюзы в таком янтаре не видны и, как и любые инклюзы, не поддаются извлечению. Проникнуть в тайны непрозрачного янтара позволил метод пропускающей фазово-контрастной микрорадиографии (propagation phase contrast microradiography) — один из методов синхротронной рентгеновской микрорадиографии.

Кратко рассмотрим перечень членистоногих, найденных в янтаре. Членистоногие представлены двумя классами — паукообразных и насекомых. Класс паукообразных состоит из четырех отрядов: лжескорпионов, сенокосцев, пауков и клещей. Основной материал по палеонтологии пауков представлен инклюзами в янтаре. Нередко в таких останках запечатлены сцены из жизни пауков: спаривание, ловля добычи, плетение паутины, возможно забота о потомстве. Встречаются яйцевые коконы и ловчие сети (иногда с добычей); возраст древнейшей известной ископаемой паутины — около 100 миллионов лет назад).

Инклюзы Лжескорпионов в янтаре представлены 12 родами, 9 семействами. Современные члены этого отряда широко распространены в природе, но малозаметны - они ведут скрытый образ жизни, обитают во мхах, почвенном гумусе, под корнями деревьев, под отставшей корой, в порах и гнездах позвоночных животных, в пещерах. Некоторые из них обитают в человеческих жилищах. Распространены во всех частях света; наиболее разнообразны в тропиках.

Инклюзы сенокосцев в янтаре встречаются из 8 семейств. Они легко определяются по небольшому тельцу (около 0,6 см) с непомерно длинными (до 16 см) ногами, которые легко отделяются. Так этим способом большинство сенокосцев спасается от врагов. Очевидно, этим объясняются довольно частые находки завязших в янтаре ног сенокосцев.

Инклюзы пауков — одна из наиболее многочисленных групп. Известно 41 семейство этого отряда. Многочисленны следы их жизнедеятельности: едва видимые в лупу нити паутины с капельками воды и высохшими тельцами насекомых. Состав фауны пауков весьма характерен для различных зоогеографических областей. Найденные в янтаре виды жили как в открытых, хорошо освещенных солнцем местах, так и в лесной подстилке, во мху, на травянистой и древесной растительности, под корой и в дуплах деревьев.

Инклюзы клещей в янтаре представлены 29 семействами. Обитают в почве, лесной подстилке, скоплениях различных растительных остатков, гниющей древесине, грибах, лишайниках. В янтаре преобладают мелкие виды двукрылых и примитивные бескрылые насекомые.

Инклюзы Двухвостков в янтаре исследованы очень мало. Описан только один вид — двухвостка-камподеа, известный в современной фауне. Все двухвостки ведут скрытый образ жизни, прячутся в почве, муравейнике, гнилой древесине, и не выходят на поверхность.

Инклюзы ногохвостков довольно часто встречаются в янтаре. Эти мелкие членистоногие распространены везде, где есть мхи и лишайники. Особенно много их в тропиках, однако попадаются и в умеренных широтах, и даже в Арктике и Антарктике. Обилие ногохвосток в янтаре объясняется условиями их обитания (гниющие остатки растений), благоприятными для попадания в смолу, и способностью насекомых подпрыгивать, отталкиваться даже от поверхностной пленки воды. Из современных видов в янтаре найдены

ногохвостка водяная, сминтур зеленый.

Инклюзы щетинохвостков в янтаре редки. Это теплолюбивые животные, ведущие скрытый образ жизни. Больше в янтаре крылатых насекомых.

Инклюзы таракановых — очень древняя группа. В янтаре известны насекомые 13 родов, живущие в лесах теплого влажного климата.

Термиты в янтаре встречаются довольно часто; распространены в теплых странах, тропиках и субтропиках.

Инклюзы прямокрылых в янтаре представлены кузнечиковыми и сверчковыми, населяющими открытые горные местности.

Инклюзы веснянки, извлеченные из янтара, исследованы мало.

Немногочисленные описания относятся, видимо, к настоящей веснянке, обитающей возле водоемов, активной днем или в сумерках.

Инклюзы эмбии - в янтаре найден один вид.

Инклюзы ухвертки в янтаре представляют виды семейств лябиидэ и форфикулидэ; большинство из них ведут ночной образ жизни, тепло- и влаголюбивы.

Инклюзы сеноедов в янтаре попадают довольно часто, однако изучены плохо. Благоприятные условия для существования сеноедов создаются в лесах: на кустах, стволах и ветках деревьев, покрытых лишайниками, а также на листьях.

Инклюзы поденок в янтаре отмечены редко и изучены слабо. Обнаружены виды, личинки которых живут в быстрых ручьях и реках.

Инклюзы стрекозы (собственно стрекозы и красотки) — обитатели стоячих вод, встречаются в янтаре.

Равнокрылые из семейств цикадовых и тлей живут в основном на древесно-кустарниковой растительности.

Инклюзы полужесткокрылых (клопы) - редки в янтаре. Среда их обитания — водоемы со стоячей или медленно текущей водой.

Инклюзы трипсы довольно распространены в янтаре. Обитают в цветках или соцветиях растений, где они в поисках пищи ползают между тычинками и лепестками.

Инклюзы жесткокрылых (жуки) — одна из самых ценных для палеоботанических реконструкций группа насекомых. Среди них преобладают точильщики и щелкуны, населяющие влажные лиственные леса.

Инклюзы веерокрылых — обнаружен в янтаре один вид семейства менгенид, известного как ископаемая форма нижнего олигонена. Паразитирует на щетинохвостках.

Инклюзы блох крайне редко встречаются.

Инклюзы ручейников обычны в янтаре. Среди них больше видов, личинки которых населяют чистые быстротекущие ручьи; активны в вечернее время.

Инклюзы чешуекрылых (бабочки). Из известных науке 8000 видов, в янтаре найден 51 вид.

Инклюзы перепончатокрылых

□ представлены в основном муравьями, редко пчелы и осы.

Инклюзы двукрылых□ составляют более половины всех насекомых, обнаруженных в янтаре. Преобладают животные семейства длинноусых, объединяющие комаров и других комаровидных двукрылых.

Инклюзы вислоккрылых□ обнаружены в янтаре не только в виде личинок обыкновенной вислоккрылки, обитающей на растениях и бревнах у берегов водоемов, но и в виде взрослых особей. Взрослые вислоккрылки живут несколько дней, но часто укорачивают свою жизнь, попав в смолу.

Инклюзы сетчатокрылых□ в янтаре редки, но зато представлены большим количеством видов семейств.

Инклюзы верблюдки обнаружены в янтаре в виде личинок рода безглазки, обитающих под корой деревьев, в подстилке и почве.

Инклюзы скорпионницы□ представлены видами семейств скорпионниц в комаровок, населяющих лиственные влажные леса и луга.

Из других членистоногих крайне интересна находка в куске янтара (южная часть Финляндии) ракообразного из семейства гаммаридов, встречающихся в пресных водах.

Кроме членистоногих, в янтаре находят и остатки других животных: шерсть и волосы белок, перья дятлов. По крохотным включениям, например, волосков можно составить перечень мелких грызунов, водившихся в доисторических лесах. Блоха, найденная в прибалтийском янтаре, подсказывает, что здесь обитали теплокровные животные. Судя по некоторым узорчатым пушинкам и перьям, найденным на берегу Балтийского моря, некогда здесь селились птицы отряда воробьиных, напоминавшие наших дятлов.

Особый интерес для коллекционеров представляют образцы янтара с уникальными включениями. К таким относится, например, кусок карпатского янтара весом 1270 г, описанный Б.И. Сребродольским. В его верхней половине и на одной из боковых сторон обнаружены створки пластинчатожаберного моллюска.

В другой кусок янтара вросли хорошо сохранившиеся мелкие раковины морских желудей. Они еще в палеогене прикрепились к поверхности незатвердевшей смолы и навечно остались в ней. Разумеется, что [бро](#)

[ши](#)
[подвески](#)

[кольца](#)

, с включенными в янтарь инклюзами, - красивы, ценны и дороги. Самая замечательная находка сделана в Доминиканской республике. В совершенно прозрачном куске янтара словно парит яркая бабочка с размахом крыльев целых 14,6 см! Прошло много миллионов лет, а она летит до сих пор, и ни одна чешуйка на ее крыльях не повреждена. Инклюзы, включенные в янтарь, придают ему неповторимую привлекательность и потому особо ценятся с древнейших времён. Еще в I веке римский поэт Марциал в своих знаменитых трудах восславлял янтарные камни.

Подделки инклюзов Интерес к инклюзам животных в янтаре породил целую индустрию подделок, выполненных настолько искусно, что их с трудом можно отличить от естественных инклюзов. М. В. Ломоносов в «Слоях земных» писал, что «подложный янтарь делают больше из прозрачной смолы и терпентину с некоторыми другими материалами». Одним из средств для отличия фальсификатов от настоящих инклюзов является облучение обоих ультрафиолетовыми лучами. **Под действием облучения природный янтарь светится разными цветами, а имитации этим свойством не обладают.**

Большое значение имеет также метод инфракрасной спектроскопии, позволяющий выявить особенности молекулярного строения вещества. Характерные сигналы на полученной кривой дают возможность отличить янтарь от разного рода подделок. Этот метод доступен профессионалам. На глаз - любителю - отличить хорошую подделку от природного экземпляра почти невозможно.

Коллекции инклюзов. Где посмотреть? Ранее самая крупная коллекция инклюзов в мире находилась в Альбертине. Теперь части этой коллекции, включавшей около 100 тыс. экземпляров, разбросаны по музеям всего мира. В Калининградском музее янтара инклюзы прежде можно было увидеть только на фотографиях. Но недавно музею были выделены средства, необходимые для пополнения фондов. Из областного бюджета музею выделили почти миллион рублей. Прежде чем выбрать достойные

образцы, сотрудники музея осмотрели и оценили около 150 килограммов янтара с включениями - это почти десять тысяч камней из самых разных частных коллекций. В результате было приобретено более 2 тысяч единиц янтара с включениями (инклюзами). 70 новых экспонатов посетители музея могут рассмотреть более внимательно - под лупой.

Среди новых выставочных экземпляров музея есть действительно уникальные. Например, ящерица длиной более четырех сантиметров - возраст более 50 миллионов лет. В российских музеях таких экспонатов нет, аналогичный имеется лишь в музее янтара в польском Гданьске. Янтарь с включениями в подарок
Инклюзы можно поделить на виды и таким образом:

- **-бюджетные**, когда в камушек попали крохотные пузырьки воздуха, вспыхивающие в глубине камня яркими блестками,
- **-романтичные**, когда в древнюю смолу впечаталась пыльца цветов и кусочек крылышка бабочки,
- **-скромные**, когда в камушке просматривается мелкий "мусор" он придаёт образцу неповторимость,
- **-изысканные**, когда мусор в янтаре вдруг сложился в узор, похожий на что-либо,

- **-химические**, когда в янтаре медового цвета вдруг появляется, например, яркий зеленый мазок,

- **-очень дорогие**, когда в камне можно различить древнее насекомое.