

Презентация на тему: «Полудрагоценные камни»

2.501

Подготовила:
студентка группы

Егорова Любовь.

Хризопраз [полудрагоценный](#) и [поделочный камень](#), разновидность [кварца](#) и [халцедона](#) (с кристолллическая форма [диоксида кремния](#)), содержащая небольшое количество [никеля](#). Цвет камня обычно яблочно-зелёный, но может варьироваться до тёмно-зелёного и голубовато-зелёного. Хризопраз представляет собой скрытокристаллический [агрегат](#), то есть он состоит из неразличимых невооружённым глазом мелких кристаллических зёрен, видимых только под микроскопом. В отличие от [горного хрусталя](#), [аметиста](#), [цитрина](#) и других разновидностей кварца, обычно представленных шестигранными призматическими кристаллами. Другие скрытокристаллические разновидности кремнезёма: [халцедон](#), [агат](#), [сердолик](#) и сардоникс. В отличие от многих других непрозрачных разновидностей кварца, хризопраз ценится не за рисунок или узор, а за цвет. Слово «хризопраз» пришло из [греческого языка](#), др.-греч. χρῖσοϋς означает «[золото](#)», πράσινον — «[лук-порей](#)». В отличие от [изумруда](#), который обязан своим цветом присутствию [хрома](#), цвет хризопраза обуславливается наличием [никеля](#) в виде рассеянных микроскопических включений. Эти включения, по имеющимся сведениям, представляют собой различные силикаты, такие как керолит или пимаелит (а не [NiO](#) минерал, бунзенит, как считалось раньше). Хризопраз получается в результате сильной эрозии или [латеризации](#) никельсодержащего [серпентинита](#) или других [ультраосновных офиолитов](#). В австралийских залежах хризопраз встречается в виде жил и желваков с коричневым [гётитом](#) и другими [оксидами железа](#) в [магнезитовом сапролите](#) под железной и кремнистой шапкой. Так же как и все формы [халцедона](#), хризопраз имеет [твёрдость](#) 6–7 по [шкале Мооса](#) и раковистый излом как у [кремня](#). Лучшие месторождения хризопраза находятся в [Квинсленде](#), [Западной Австралии](#), [Германии](#), [Польше](#), [Казахстане](#), [Аризоне](#), [Калифорнии](#) и [Бразилии](#).



Аметист (др.-греч. ἀμέθυστος, от α- «не» + μέθυστος «пьяница») — синяя, синевато-розовая или красно-фиолетовая разновидность кварца. Встречается обычно в виде свободно сидящих в пустотах и жилах среди кристаллических горных пород кристаллов и их сростков. Кристаллы образованы комбинацией плоскостей призмы и ромбоэдра, причём из всех кварцев именно для аметиста характерной чертой является преобладание граней ромбоэдра. Реже кристаллы имеют длиннопризматический или скипетровидный облик. Обычен в друзах и кристаллических щётках внутри агатовых жёлудей и в миндалинах и трещинах вулканических пород. Название аметиста происходит из древнегреческого языка, где означает «не пьяный» или «неопьяняющий», и выражает собою поверие древних, что аметист предохраняет его владельца от пьянства. Красивый фиолетовый или вишнёво-синий цвет аметиста, которым он только и отличается от простого кварца и игорного хрусталя, обусловлен не следами окислов железа и марганца, как думали прежде, а примесью органического красящего вещества. Для аметиста характерна незначительная переменчивость окраски в зависимости от освещения. Устойчивость окраски аметистов из разных месторождений неодинакова; так, кристаллы аметиста из хрусталеносных жил как правило устойчивы даже к прямому солнечному свету, в то время как аметисты, находимые в жёздах среди осадочных пород обычно быстро выцветают под действием даже рассеянного солнечного света. При прокаливании уже около 250° аметист теряет свою окраску, переходящую постепенно в жёлтую или зеленоватую, и становится бесцветным. Этим свойством аметиста пользуются часто шлифовальщики, пуская в ход искусственно обесцвеченные аметисты под видом аквамаринов или топазов. Наиболее ценимые по своей окраске и качеству уральские аметисты отличаются тем, что при искусственном освещении окрашиваются в красивый фиолетово-красный цвет, между тем как, например, бразильские аметисты при этих условиях несколько сереют. Иногда аметист заключает в себе тонкие кристаллические пластинки гематита или игольчатые кристаллики гётита и тогда получает название «волосистого». Обычны для кристаллов аметиста, в особенности для крупных, жидкие и газожидкие включения; часто они имеют форму тончайших трубок-каналцев с



Яшма (греч. ἰασπις — пёстрый или крапчатый камень) — скрытокристаллическая [горная порода](#), сложенная в основном [кварцем](#), [халцедоном](#) и пигментированная примесями других [минералов](#) ([эпидот](#), [актинолит](#), [хлорит](#), [слюда](#), [пирит](#), окислы и гидроокислы [железа](#) и [марганца](#)), полудрагоценный поделочный камень. Некоторые породы, традиционно относимые к яшмам, богаты [полевым шпатом](#); это либо серые кварц-полевошпатовые [роговики](#), либо кислые эффузивы (порфиры). Среди пород, причисляемых к яшмам, встречаются и почти бескварцевые, богатые [гранатом](#) (до 20 % [андрагита](#)). В древности под яшмами понимали прозрачные цветные (преимущественно зеленые) халцедоны. Таким образом, химический состав яшмы примерно таков: SiO_2 80–95 %; Al_2O_3 и Fe_2O_3 до 15 %; CaO 3–6 % (и др.). Для яшм характерны самые разнообразные текстуры: массивная, пятнистая, полосчатая, [брекчиевая](#), шпайчатая и др. Наличие множества тонкораспыленных и неравномерно распределённых примесей обуславливает разнообразие и пестроту окраски породы. Однотонные яшмы редки. В древности из яшм делали перчатки и [амулеты](#), якобы оберегавшие от расстройства зрения и от [засухи](#). В наше время это популярный материал для художественных камнерезных изделий, кабошонов, каменной мозаики. При шлифовке и полировке требуют осторожности: ленточные яшмы склонны распадаться по границам слоев. В [России](#) яшма пользовалась большой популярностью при [Екатерине Второй](#), которая развивала камнерезное дело и способствовала созданию нескольких крупных заводов по обработке яшмы. Многие произведения камнерезного искусства того времени сейчас хранятся в Эрмитаже («[Царица ваз](#)»).



Цитрин – [минерал](#), полудрагоценный камень, разновидность [кварца](#). Название произошло от [лат. citrus](#) – лимонно-жёлтый. Окраска от светло-лимонной до янтарно-медовой. Прозрачный. Естественная смесь цитрина и [аметиста](#) называется [аметрин](#).



Опал (от [санскр.](#) उपालः (upalaḥ) – «камень» через [др.-](#)

[греч.](#) ὀπάλλιος и [лат.](#) opalus) – [минералоид](#),

[аморфный кремнезём](#) $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ([гидрат диоксида кремния](#)), широко используемый в ювелирном деле.

[Двупреломление](#), [дисперсия](#), [плеохроизм](#) отсутствуют. [Люминесценция](#): у белых – белая, голубая,

красноватая, зеленоватая; у чёрных – всех цветов радуги; у огненных – зеленоватая до бурой. Содержание

воды обычно в пределах от 3 до 13 %, но бывает и до 30 %. Как примеси опалы могут содержать в

некоторых количествах оксиды CaO , MgO , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , FeO , Na_2O , K_2O . Легко растворяются в [щёлочах](#).

Окраска бывает различна. Бесцветные или прозрачные разновидности называются [гиалит](#) или [ли молочный опал](#). Разнообразие более тёмных окрасок (синий, насыщенно-зелёный, ярко-красный, коричневый, янтарно-жёлтый) обусловлено примесями. Для **благородных опалов** характерен радужный перелив цветов – [опалесценция](#).

Формы выделения: гроздьевидные или почковидные агрегаты аморфного кремнезёма, выполение трещин.

Обычно залегает вместе с [лимонитами](#), [песчаниками](#), [риолитами](#) и [базальтами](#). По происхождению осадочный, [гипергенный](#) или низкотемпературно-

[гидротермальный](#). Встречается в виде прожилок, заполняя трещины вмещающих пород. Из рассеянных мелких частиц опала состоят [горные породы д](#)

[иатомит](#), [трепел](#)

и [опока](#). Опал образует различного рода натёчные формы или желваки, нередко [евдоморфозы](#)

по различным минералам, также пропитывает различные животные и растительные остатки, образуя

[окаменелости](#). Иногда встречается в виде землистых масс или тончайшего порока



Фианит – искусственный материал, [диоксид циркония](#) ZrO_2 , кристаллизующийся в [кубической сингонии](#).
Условно может рассматриваться как аналог [минерала тажеранита](#). Широко используется в ювелирном деле в качестве синтетической имитации [драгоценных камней](#).
Фианиты имеют кубическую кристаллическую решётку. Будучи сам по себе нестабильной высокотемпературной кубической модификацией диоксида циркония, кубический фианит стабилизирован добавками [оксида марганца](#), [кальция](#) и [иттрия](#). [Показатель преломления](#) (2,15 – 2,25), т. е. близок к [алмазу](#) (2,417 – 2,419), поэтому на глаз трудно отличить фианит от алмаза. Химическая формула $Zr_{0,8}Ca_{0,2}O_{1,92}$ может изменяться в зависимости от добавок, введённых при выращивании и кристаллов для придания им различных заданных свойств. Блеск алмазный. Твёрдость 7,5 – 8,5. Плотность 6,5 – 10. Спайность отсутствует, излом неровный. [Дисперсия](#) у фианита 0,06. Для окрашивания бесцветного диоксида циркония в различные [цвета](#) добавляются переходные и [редкоземельные элементы](#). Процесс кристаллизации фианита осуществляется в лабораторных условиях на специальных затравках при охлаждении расплава, скорость роста кристаллов составляет до 8-10 мм/ч. Название фианит получило в честь [Физического института Академии наук СССР \(ФИАН\)](#), где впервые был синтезирован, но название практически не используется за пределами [эк СССР](#) и [стран соцлагеря](#). Зарубежом этот материал чаще называют – джевалитом, даймонскаем и цирконитом. В некоторых случаях, особенно в переводах с иностранных языков, фианит называют цирконием или цирконом, что создаёт путаницу, так как фианит является имитирующим алмаз синтетическим материалом, [циркон](#) – никак несвязанный с ним жёлто-коричневый [минерал](#), а [цирконий](#) – [химический элемент](#). Фианиты часто используют в ювелирном деле. Фианитовыми вставками могут украшаться ювелирные изделия из золота. В [бижутерии](#) они применяются для контраста прозрачности или цвета главной вставки (центра композиции), или как имитация [бриллиантов](#). Используются также в [стоматологии](#) при керамическом напылении и в химической промышленности.

Добавки оксидов металлов влияют на цвет фианита:



Родонит (от др.-греч. ῥόδον – роза)

– [минерал](#), силикат [марганца](#), образовавшийся в обычных условиях на контакте магмы с осадочными породами, богатыми марганцем. Обособления чистого, минерального родонита невелики, и в камнерезном деле используется родонитовая порода – [Орлец](#), которая состоит из большого количества различных марганцевых минералов. Цвет орлеца – розовый, вишнёво-розовый или малиновый, иногда с переходом в буроватый. При общей непрозрачности этот камень обладает приятным просвечиванием, придающим ему глубину и особенную сочность тонов. В сплошной массе орлеца встречаются необыкновенные красивые «гнезда» ярко – красные по цвету, напоминающие [рубин](#). Внешне также похож на [тулит](#). Родонит – [поделочный камень](#), в котором кроме одноименного минерала присутствуют черные [дендриты](#) и прожилки гидроксидов и оксидов марганца, бурые участки бустамита, волокнистого инезита и другие включения, придающие камню высокую декоративность. В Эрмитаже хранится множество художественных изделий из родонита работы русских мастеров [XIX века](#).



Лазурит (ляпис-лазурь) — $(\text{Na,Ca})_8(\text{AlSiO}_4)_6(\text{SO}_4\text{S}_2\text{Cl})_2$ — непрозрачный [минерал](#) от синего до голубовато-серого или зеленовато-серого цвета, лучшими считают камни сочно синие или сине-фиолетовые, а также насыщено голубые.

Название этого камня «ляпис-лазурь» появилось только в раннем Средневековье, обозначая его как «лазурный камень». Слово «лазурь» происходит от [перс.](#) «لاژورد» — *lājvard* — синий камень, лазурит^[1]. В Италии его называли *Lapis Lazuli*, во Франции — *Pierre d'Azur*. Современное название «лазурит» появилось в [XVIII веке](#). «Ляпис-лазурью» назывались только плотные и однородно окрашенные тёмно-синие разновидности лазурита.

По составу [алюмосиликат](#) с присутствием [серы](#). Часть атомов [кремния](#) замещена на [анионы](#) S^{2-} (чем больше анионов серы, тем гуще синий цвет лазурита). В яркосиней разновидности содержание серы достигает 0,7 %. [Фельшпатоид](#). Иногда в нём встречаются вкрапления [пирита](#) сербристого или золотистого цвета. [Твёрдость](#) по [шкале Мооса](#) составляет 5,5. Растворяется в [HCl](#) с выделением [H₂S](#).

[Кристаллы](#) лазурита очень редки, имеют форму [октаэдра](#) или ромбододекаэдра. Обычно лазурит встречается в виде тонко- и среднезернистых массивных агрегатов или прожилок в [мраморе](#). Часто лазуритом называют также неоднородную по составу [породу](#), образованную плотным срастанием зёрен лазурита, [содалита](#), [доломита](#) и [кальцита](#), иногда с [диопсидом](#) и [полевыми шпатами](#).

Лазурит добывают в [Афганистане](#) ([Бадахшан](#)), в России (Южное [Прибайкалье](#)), [Аргентине](#), [Чили](#), [США](#), [Мьянме](#), [Таджикистане](#) ([Памир](#)). Копи в Бадахшане являются древнейшими; в те времена этот камень сложными путями попадал из Афганистана в Китай, Египет, Византию и Рим. Афганский лазурит из месторождения Сары-Санг был обнаружен в гробницах фараонов и при раскопках Трои^[2]. Не уступает по качеству бадахшанскому байкальский лазурит, а памирский отличается более светлыми оттенками и ценится ниже. Большое применение ляпис-лазурь нашла в работах средневековых миниатюристов. Наиболее показательна серия манускриптов XV - начала XVI столетия, которую открывает [Великолепный часослов герцога Беррийского](#). Из лазурита изготовлена ручка [герцоговой печати президента Украины](#).



Малахит – [минерал, основной карбонат меди \(дигидрокарбонат меди\(II\)\)](#), состав которого почти точно выражен химической формулой $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$.

Отполированный малахит

Формы выделений малахита в природе на редкость разнообразны. Хорошо образованные [кристаллы](#) весьма редки и всегда мелки, имеют столбчатый, пластинчатый, игольчатый вид, имеют тенденцию к расщеплению с образованием пучков, пушистых шариков, расщеплённых наподобие розетки «сферокристаллов»,

[сферолитов](#) и их эксцентрических разновидностей – «сфероидолитов» и гроздьевидных «сфероидолитовых [дендритов](#)». Наиболее характерны и общеизвестны сферолитовые тонковолокнистые концентрически-

зональные почковидные формы агрегатов, дающие на полированном срезе причудливый красивый рисунок (см. фото). Они растут из сильно пересыщенных неравновесных растворов. Иногда встречается в виде псевдосталактитов

[Ц](#). Также в виде прожилков, примазок, зернистых и грубошестоватых агрегатов. Характерный минерал близ поверхностных зон окисления меднорудных и полиметаллических [гидротермальных](#) месторождений, образуется при [гипергенных процессах](#). Он постоянно сопровождает

различные медные руды, являясь продуктом их [выветривания](#), в силу чего нередко образует [псевдоморфозы](#) по [халькопириту](#), минералам из группы блеклых руд, [куприту](#) и др. Типичны псевдоморфозы малахита по

[азуриту](#). Совместно с малахитом встречаются сопутствующие минералы: [азурит](#), [гётит](#), [лимонит](#), [халькопирит](#), [куприт](#), [борнит](#), [медь самородная](#), [тетраэдрит](#), [халькозин](#), [элит](#) (псевдомалахит), [брошантит](#).

Вследствие лёгкости своего образования малахит покрывает старинные [бронзовые](#) вещи, находимые при археологических раскопках.



Бирюза́ (от [перс.](#) فیروزه — *Фируза* — «камень счастья», или [перс.](#) پیروز — *пируз* — «одерживающий победу») — [минерал](#), [гидратированный фосфат алюминия](#) и [меди](#) $\text{CuAl}_6[\text{PO}_4]_4(\text{OH})_8 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, один из самых популярных с древности и доныне [подделочный](#) и [полудрагоценный камень](#). [Триклинная сингония](#), триклинно-пинакоидальный вид симметрии.

[Французское слово](#) «*Turquoise*» происходит от [старофранцузского](#) «*Pierre turquoise*», что означает «*Турецкий камень*». Однако, бирюза добывалась в шахтах исторической провинции [Ирана](#), [Хорасан](#) и экспортировалась оттуда, по [Великому шелковому пути](#) через [Турцию](#) в [Европу](#), и, потому ассоциировалась с Востоком.

[Цвет](#) от яркого небесно-голубого или голубовато-синего до голубовато-зелёного и блекло-зелёного. Цвет порошка (черты) белый. [Блеск](#) слабый [восковой](#), непрозрачен. [Твёрдость](#) 5–6, [плотность](#) 2,6–2,8. [Дисперсия](#) отсутствует. [Плеохроизм](#) слабый. [Люминесценция](#) обычно отсутствует, иногда беловатая, голубоватая.

[Двупреломление](#) +0,054.

Состав (%): 37,60 — Al_2O_3 ; 9,78 — CuO ; 34,90 — P_2O_5 ; 17,72 — H_2O .

При прокаливании бурет и трескается (чем отличима от большинства подделок), растворима в [соляной кислоте](#). Скрытокристаллические плотные массы, прожилки, корочки и, мелкие округлые вкрапления, округлые бугорчатые [конкреции](#) гроздьевидных форм. На срезе часто с характерными сетчатыми тонкими ветвящимися жилками чёрного или бурого цвета («паутинная бирюза»).

Месторождения — [Египет](#), [Синайский полуостров](#), [Иран](#), [Афганистан](#), [Таджикистан](#), [Узбекистан](#), [Туркмения](#), [США](#), [Танзания](#), [Австралия](#), [Аргентина](#).

