

* Алмаз- полезное
ископаемое

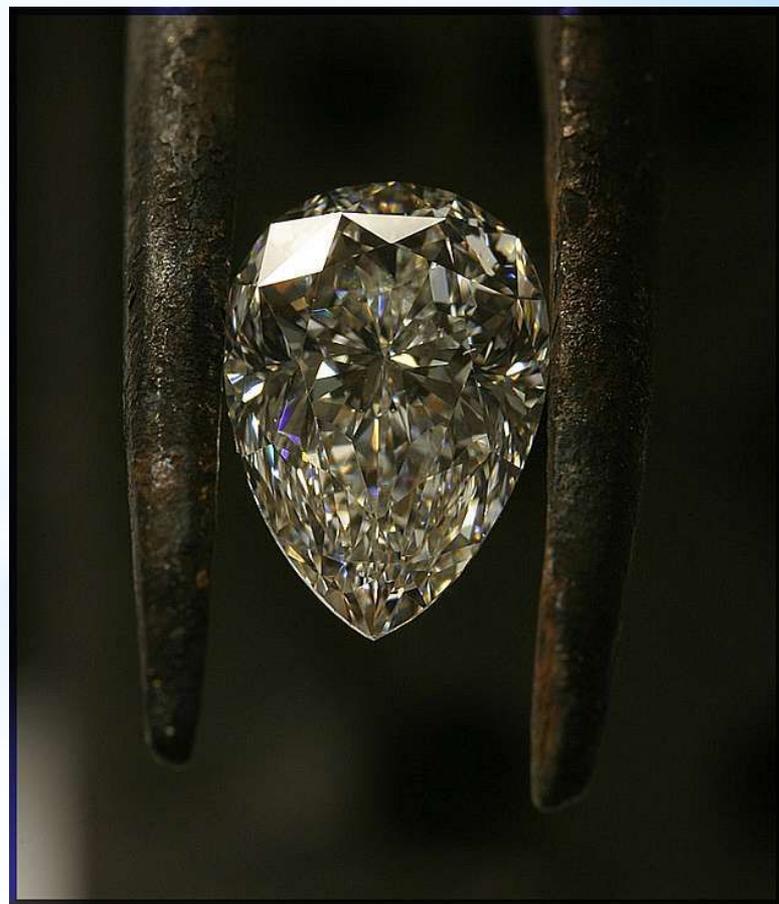
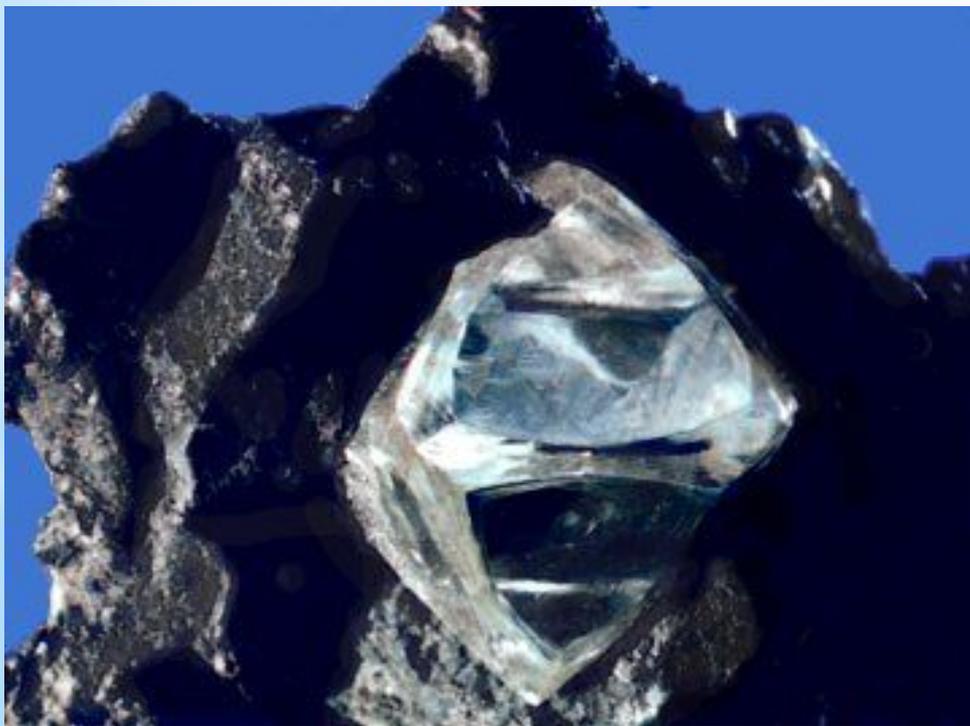


Выполнила Ванькова А.А. СЛ 15-31

* Алмаз

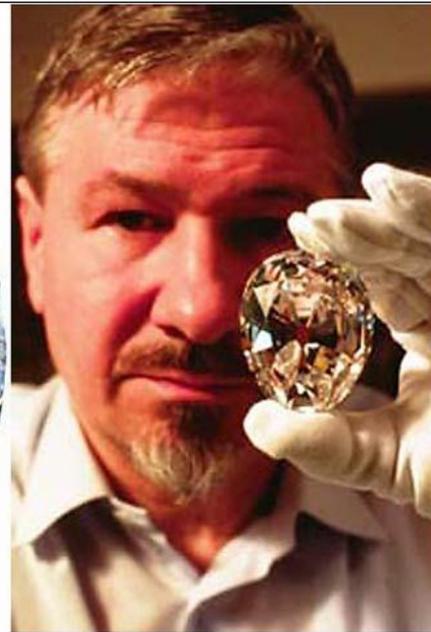
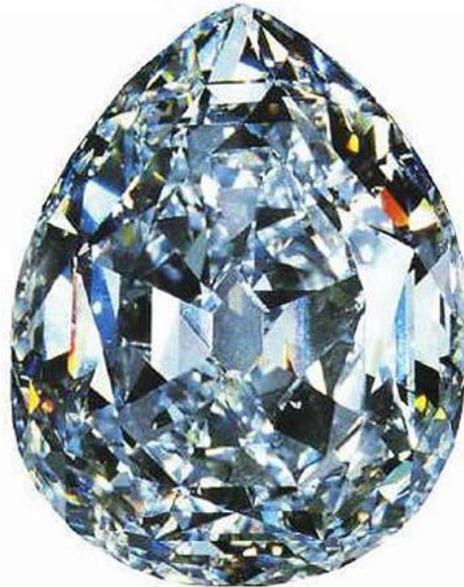
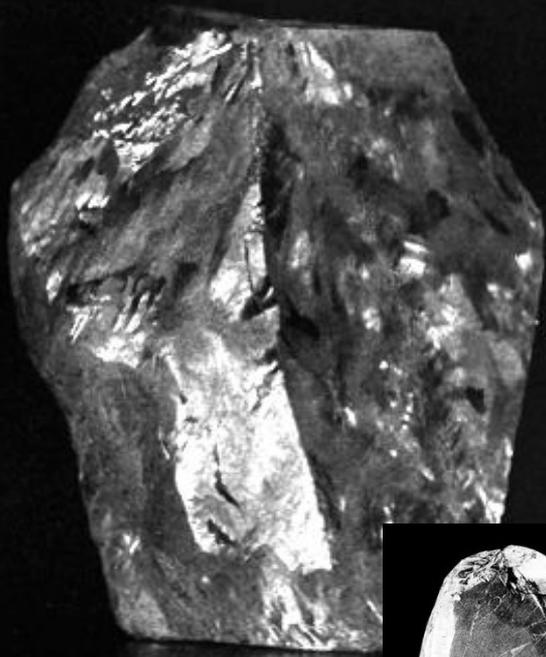
Алма́з— минерал, кубическая аллотропная форма углерода. При нормальных условиях метастабилен, то есть может существовать неограниченно долго. В вакууме или в инертном газе при повышенных температурах постепенно переходит в графит.

Самый твёрдый по шкале эталонных минералов твёрдости Мооса.



* Самый большой алмаз в мире

Куллинан (или «Звезда Африки») — самый большой алмаз в мире. Его масса составляла 3106,75 карата (621,35 грамма), размеры 100x65x50 мм. Алмаз был найден 25 января 1905 года в Южной Африке в шахте «Премьер» и вероятно являлся осколком очень крупного октаэдрического кристалла, который обнаружен не был. Камень был назван в честь владельца рудника Томаса Куллинана.



9 ноября 1907 года правительство Колонии Трансвааль[en] (с 1902 года колонии Англии), преподнесло алмаз «Куллинан» английскому королю Эдуарду VII в день его рождения. Король поручил огранку знаменитой голландской фирме «I.J Asscher diamond company» (ныне «Royal Asscher Diamond Company (англ.) русск.»). Над огранкой самого крупного алмаза работал основатель компании лучший гранильщик Европы Йозеф Ашер. Он обладал уникальным умением «открыть» камень: для этого требовалось найти на поверхности алмаза точку, пришлифовав которую, можно «заглянуть внутрь» алмаза и рассчитать один удар, который позволит разбить камень по уже имеющимся трещинам и освободить его от посторонних включений. В алмазе «Куллинан» были трещины, поэтому из него нельзя было изготовить один гигантский бриллиант. В 1908 году Ашер изучал уникальный алмаз несколько месяцев, прежде чем сделать на нём еле заметную царапину. После этого в присутствии нескольких знаменитых ювелиров, в торжественной тишине, Ашер приставил к царапине на алмазе стамеску и ударил по ней молотком, тут же потеряв сознание от волнения. Но расчёт оказался правильным — придя в себя, Ашер нанёс ещё несколько ударов по полученным осколкам. В результате из «Куллинана» он получил: 2 очень крупных монолитных блока, 7 средних и около ста мельчайших осколков чистой воды голубовато-белого цвета.

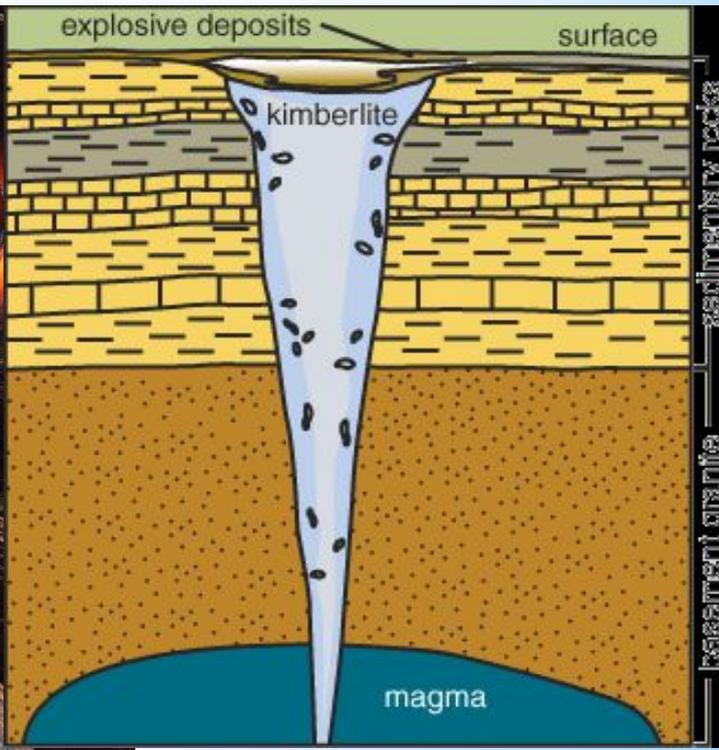
На огранку полученных от «Куллиана» осколков ушло два года: всего было изготовлено 2 огромных, 7 крупных и 96 мелких бриллиантов, их общая масса составила 1063,65 карата.

* Нахождение алмазов в мире

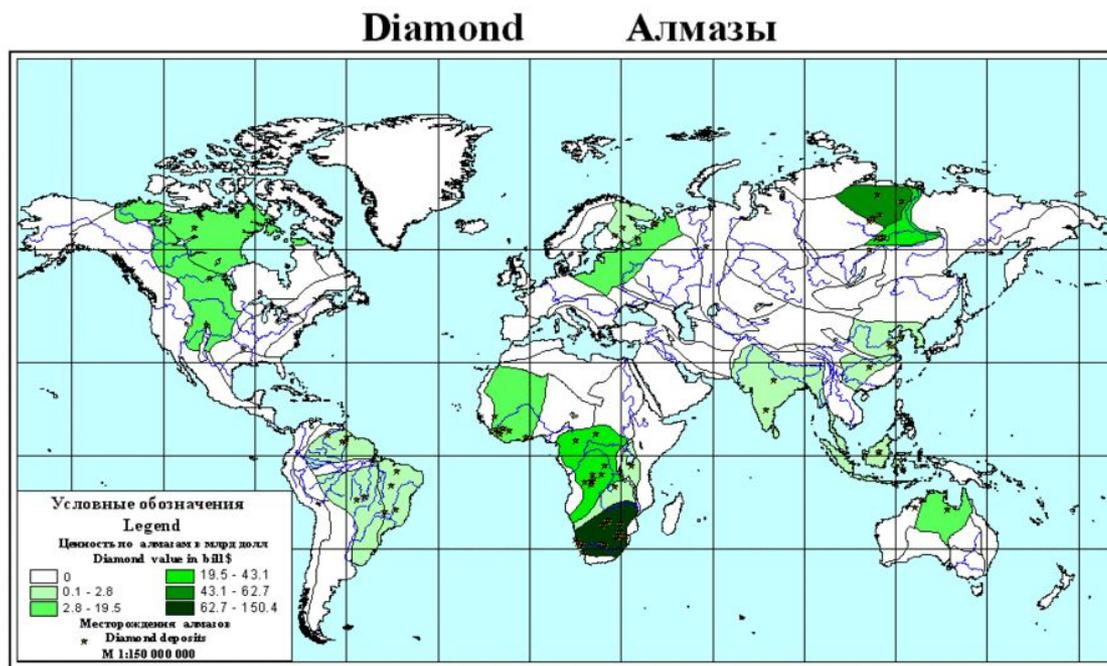
Алмаз — редкий, но вместе с тем довольно широко распространённый минерал. Промышленные месторождения алмазов известны на всех континентах, кроме Антарктиды. Известно несколько видов месторождений алмазов. Уже несколько тысяч лет назад алмазы в промышленных масштабах добывались из россыпных месторождений. Только к концу XIX века, когда впервые были открыты алмазоносные кимберлитовые трубки, стало ясно, что алмазы не образуются в речных отложениях.



О происхождении и возрасте алмазов до сих пор нет точных научных данных. Учёные придерживаются разных гипотез — магматической, мантийной, метеоритной, флюидной, есть даже несколько экзотических теорий. Большинство склоняются к магматической и мантийной теориям, к тому, что атомы углерода под большим давлением (как правило, 50 000 атмосфер) и на большой (примерно 200 км) глубине формируют кубическую кристаллическую решётку — собственно алмаз. Камни выносятся на поверхность вулканической магмой во время формирования так называемых «трубок взрыва».



Возраст алмазов, по данным некоторых исследований, может быть от 100 миллионов до 2,5 миллиардов лет. Известны метеоритные алмазы внеземного, возможно, досолнечного происхождения. Алмазы также образуются при ударном метаморфизме при падении крупных метеоритов, например, в Попигайской астроблеме на севере Сибири. Кроме этого, алмазы были найдены в кровлевых породах в ассоциациях метаморфизма сверхвысоких давлений, например в Кумдыкульском месторождении алмазов на Кокчетавском массиве в Казахстане.



* Добыча и месторождения алмазов

Промышленные месторождения алмазов связаны с кимберлитовыми и лампроитовыми трубками, приуроченными к древним кратонам.

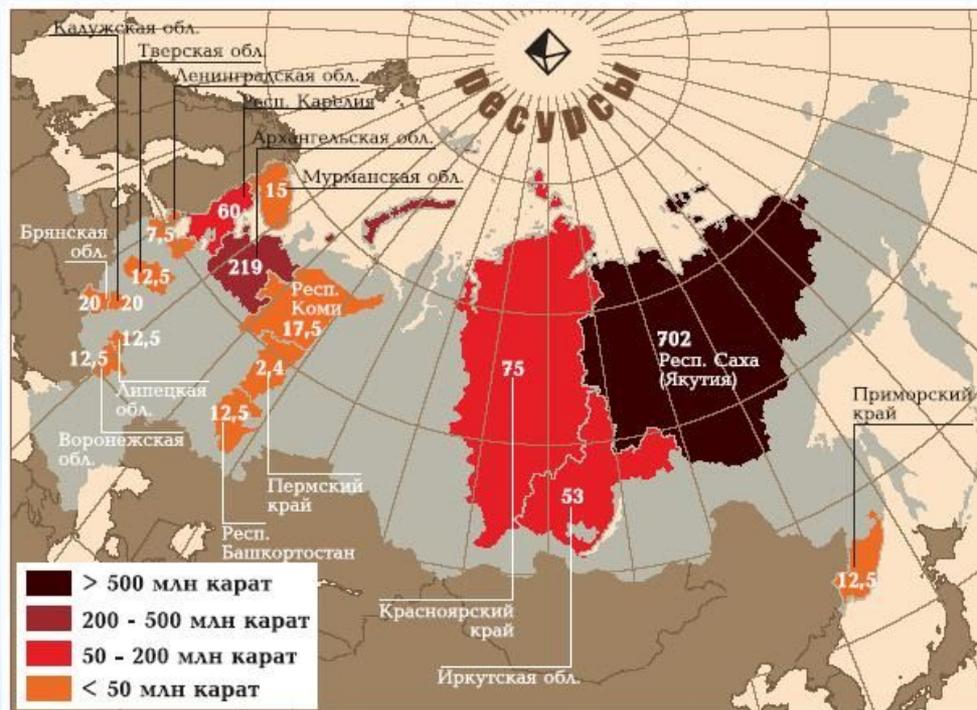
Основные месторождения этого типа известны в Африке, России, Австралии и Канаде.

Прежде других стали известны месторождения алмазов в Индии, на востоке Деканского плоскогорья; эти месторождения уже к концу XIX века были очень сильно истощены.

В 1727 г. были открыты богатейшие алмазные месторождения Бразилии, особенно в провинции Минас-Жерайс, у Теюке или Диамантины, также у Ла-Хапады в провинции Баия.

С 1867 г. стали известны богатые месторождения Южной Африки — «Капские» алмазы. Алмазы были найдены в коренных отложениях возле современного города Кимберли, получивших названия кимберлитов. 16 июля 1871 года компания искателей алмазов расположилась на ферме братьев Де Бирс. Братья приобрели ферму ещё в годы начала алмазной лихорадки в регионе за 50 фунтов стерлингов, а в итоге продали за 60 000.

В России первый алмаз был найден в 1829 году в Пермской губернии (рудник Крестовоздвиженская). В Сибири первый алмаз был найден в 1897 году (Енисейск). Размер его составлял 2/3 карата. Следующий алмаз был обнаружен в Сибири в 1948 году. Месторождения алмазов представлены эндогенными (коренными) и экзогенными (россыпными) типами. Большое промышленное значение имеют эндогенные месторождения (в основном в якутской алмазоносной провинции и Уральском алмазоносном районе). Эндогенные месторождения Сибирской платформы представлены вкрапленными рудами — кимберлитами. Широко распространены аллювиальные россыпи (главные источники добычи алмазов в россыпях), известные на Урале и в Якутии. Одно из крупнейших в мире месторождений технических алмазов — Попигайское.



Согласно материалам Кимберлийского процесса, мировая добыча алмазов в 2015 году составила 127,4 млн карат алмазов на сумму 13,9 млрд долларов (средняя стоимость карата около 109\$). Добыча алмазов (в стоимостном выражении) в странах-лидерах составляла:

Россия — 4,2 млрд долларов;

Ботсвана — 3,0 млрд долларов;

Канада — 1,7 млрд долларов;

ЮАР — 1,4 млрд долларов;

Ангола — 1,2 млрд долларов.



* Применение

Огранённый алмаз (бриллиант) уже многие десятилетия является популярнейшим и дорогим драгоценным камнем. В подавляющей степени цена алмаза обусловлена крайне высокой монополизацией этого рынка. Фирма «Де Бирс», на долю которой приходится около 50 % мировой добычи, разрабатывает месторождения Ботсваны, ЮАР, Намибии и Танзании. Подавляющая часть (по стоимости) природных алмазов используется для производства бриллиантов.

Исключительная твёрдость алмаза находит своё применение в промышленности: его используют для изготовления ножей, свёрл, резцов и тому подобных изделий. Потребность в алмазе для промышленного применения вынуждает расширять производство искусственных алмазов. В последнее время проблема решается за счёт кластерного и ионно-плазменного напыления алмазных плёнок на режущие поверхности. Алмазный порошок (как отход при обработке природного алмаза, так и полученный искусственно) используется как абразив для изготовления режущих и точильных дисков, кругов и т. д.

Также применяются в квантовых компьютерах, в часовой и ядерной промышленности.

Крайне перспективно развитие микроэлектроники на алмазных подложках. Уже есть готовые изделия, обладающие высокой термо- и радиационной стойкостью. Также перспективно использование алмаза, как активного элемента микроэлектроники, особенно в сильноточной и высоковольтной электронике из-за большой величины пробивного напряжения и высокой теплопроводности. При изготовлении полупроводниковых приборов на основе алмаза используются, как правило, допированные плёнки алмаза. Так, допированный бором алмаз имеет р-тип проводимости, фосфором — n-тип. Из-за большой ширины зоны алмазные светодиоды работают в ультрафиолетовой области спектра.



Спасибо за внимание