**Приложение 5.**

**Интересно о рубинах.**

Рубины украшают знаменитую «Шапку Мономаха», которой с 1498 г. венчались на царство все русские цари до Петра I включительно. На каждой из ее восьми тре­угольных золотых пластин укреплено по крупному руби­ну или изумруду. Маги считали рубин сгустком крови Дракона, способным давать неограниченную власть и ока­зывать непреодолимое воздействие на людей. Не случай­но рубин был любимым камнем царя-кровопийцы Ивана Грозного.

Рубин — один из наиболее дорогих ювелирных камней. Это разновидность корунда, оксид алюминия. Занимает второе место по твердости после алмаза. Окраска камня связана с примесью хрома. Корунды, окрашенные в другие цвета, называют сапфирами. Можно перепутать с менее твердыми цирконами, гранатами и шпинелем (последний является драгоценным, но менее дорогим камнем). На Руси все красные камни назывались яхонтами. Сегодня очень популярны искусственные рубины от темно-розовых до красных и густо-красных (корунды), имеющие в отличие от натуральных рубинов идеальную прозрачность, ровный цвет, большой размер, отсутствие трещин и посторонних вкраплений. Как и сапфир, натуральный рубин бывает звездчатым: минеральные включения рутила, параллельные граням кристалла, иногда пересекаются под углом 60 градусов, образуя 6-лучевую звездочку (чистые рубины со звездой очень дорогие, непрозрачные дешевле).

С точки зрения минералога, рубин — это красная разновидность минерала корунда, распространенного природного соединения окиси алюминия (Аl2O3). Природа создала в кристаллической решетке корунда весьма совершенную конструкцию. Она строится из ионов алюминия и кислорода так, что ионы кислорода располагаются слой за слоем в плотнейшей гексагональной упаковке, как бильярдные шары в коробке, а между слоями кислорода — в пустотах — помещаются ионы алюминия, заполняющие две трети всех имеющихся пустот. Это одна из самых совершенных и плотных структур минералов. И не случайно свойства чистого драгоценного корунда так близки свойствам алмаза. Знаменитая окраска цвета пламени свечи появляется, когда в решетку минерала на место части трехвалентных ионов алюминия встанет хром. Содержание Сr2О3 составляет в красных рубинах — около 2%, в красно-черных — около 4%. Ультрафиолетовые и инфракрасные лучи «возбуждают» ионы трехвалентного хрома, заряжают их энергией, и они начинают сами излучать видимый свет — люминесцировать. Их красный цвет действительно светящийся.

Крупные рубины встречаются реже алмазов и сегодня стоят дороже. За 1870-1970 гг. было найдено свыше 300 кристаллов алмазов с массой более 200 карат, а таких же оптически чистых рубинов — всего несколько штук. Очень большая редкость — чистые рубины с массой более 30 карат. На мировом рынке двухкаратный рубин стоит в два раза больше, чем равновеликий алмаз. С возрастанием величины расхождение цены еще сильнее. На Востоке рубин с глубокой древности считался наиболее ценным ювелирным камнем. До 1800 г. рубинами называли и некоторые другие красные камни: капскими рубинами — гранаты из Южной Африки, рубинами-балэ — бирманская шпинель, колорадскими и аризонскими рубинами — гранаты из шт. Колорадо и Аризоны (США), бразильскими рубинами — розовые топазы Бразилии, сибирскими рубинами — рубеллиты (турмалины) Сибири.

Красный цвет рубина определяется преимущественно примесью ионов хрома, содержание Cr2O3 в густо окрашенных образцах может достигать 4%. Розовые камни рубинами не являются, так как это окрашенные титаном корунды (сапфиры). На оттенки цвета влияют примеси: коричневатый оттенок связан с повышением содержания примеси ионов железа, фиолетовый — ванадия и др. Интенсивность и оттенки цвета рубинов могут сильно варьировать. Бирманские рубины имеют кроваво-красный цвет. Самые хорошие рубины этого сорта встречаются только в Бирме. Цвет сиамских рубинов от фиолетово- до коричнево-красного, цейлонских — от светло- до фиолетово-красного. Наиболее ценны камни красного цвета с легким фиолетовым оттенком. Усиление фиолетового и наличие оранжевого оттенков снижают стоимость камня. Наименее ценны камни с коричневым оттенком. По интенсивности любого цвета наибольшую стоимость имеет среднетемный тон, далее следуют светлый и темный тона. Неравномерность окраски также снижает стоимость камня.

При обработке рубина применяется фасетная огранка. Для выявления наиболее красивого фиолетово-красного цвета при огранке рубин ориентируется перпендикулярно к оптической оси. Самое главное в рубине не блеск, а глубина и насыщенность цвета. На стоимость камня в меньшей степени, чем цвет, влияют его дефекты (трещины, помутнения, включения) и качество самой огранки. Из камней с эффектом астеризма (бегущей по поверхности звезды) или кошачьего глаза делают кабошоны, такие камни в природе обычно не прозрачны (чрезмерная прозрачность и высокая контрастность звезды на поверхности камня может говорить об искусственности происхождения данного рубина или сапфира).

Месторождения рубинов Бирмы приурочены к скарнированным мраморам, находящимся на контакте с дайками гранитов или гранит-пегматитов (застывших выходов раскаленной магмы погасших вулканов). Могокский район Бирмы площадью около 400 км2 — наиболее древний район добычи драгоценных камней. Рубины встречаются в виде зернистых, гнездообразных скоплений или отдельных кристаллов, вкрапленных в основную мягкую породу — мрамор. Промышленная добыча рубинов ведется из россыпей, образовавшихся при разрушении рубиноносных мраморов. Кристаллы рубина призматического или бочонковидного вида имеют довольно крупные размеры. Окраска красная, розовая, часто неравномерная. Встречаются рубины с астеризмом (довольно часто).

Диагностика благородных корундов затруднена тем, что существует значительное число минералов, применяемых в качестве их имитаций или просто очень напоминающих их. От всех этих минералов рубин отличается высокой твердостью. Именно твердостью обусловлен образующийся иногда при его обработке и огранке дефект «огненных знаков» — мелких неровных трещинок в приповерхностной части камня. Природный рубин обычно трудно спутать с его идеальным синтетическим аналогом. Диагностика их производится по физическим свойствам и включениям.