

НОНА ДРОНОВА

# ЮВЕЛИРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ



НОНА ДРОЧОВА

# ЮВЕЛИРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

**СПРАВОЧНИК-ЭНЦИКЛОПЕДИЯ**

**Классификация**

**Описание**

**Оценка**

**ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ЮВЕЛИР»**

**МОСКВА—1996**

УДК 739.2 (035)

ББК 85.12я2

**Н. Д. Дронова. Ювелирные изделия./Справочник-энциклопедия: Классификация. Описание. Оценка./Приложение к журналу «Ювелир». — М.: Издательский дом «Ювелир». — 1996. — 352 с., илл.**

Справочник-энциклопедия содержит информацию по диагностике, определению качества, цвета, цены ювелирных камней и изделий. Дается список действующих рыночных и аукционных цен.

Предлагаемая в книге методика оценки ювелирных изделий прошла апробацию на курсах повышения квалификации экспертов-геммологов при Московской государственной геологоразведочной академии, в Институте повышения квалификации «Ювелир», в Российском обществе оценщиков.

Получены положительные отзывы в Государственной пробирной палате, АО «Центр-Ювелир», АО «Алми», фирме «Русский ювелир».

Книга предназначена для геммологов, ювелиров, работников торговли, банков, страховых компаний, всех, кто любит и ценит ювелирное искусство.

Автор — доцент кафедры геммологии государственной геологоразведочной академии, директор института «Алмаз», кандидат геолого-минералогических наук, член-корреспондент Международной академии информатизации.

## ОТ АВТОРА

Человек всегда стремился к прекрасному. Осознавая себя творением Великой Природы, он пытался не только подражать ей, но и взрастить себя красивым.

Наверное, это вечное влечение к красоте и заставило человека взглянуть в недра Земли, которые скупно и неохотно, иногда, правда, и щедро раскрывали перед ним свои несметные богатства — золото, серебро, платину, драгоценные минералы.

Взгляните на камни-самоцветы. С чем сравнить их? С пышными садовыми цветами? Но их век короток — они отцвели и увяли. С радугой? Но она появилась перед нашим взором и исчезла. А одно из величайших чудес природы — самоцветы — не увядает и не исчезает. Они радуют нас гармонией кристаллов, яркостью окраски, немеркнувшей красотой. Впрочем, не только радуют. Украшают нашу жизнь.

Побывайте на выставке или ярмарке, где во всем блеске представлен яркий мир золота, серебра, камней-самоцветов, и вы сразу почувствуете, что они создали вам праздничное настроение. Но на выставке вы увидите лишь малую толику самоцветов, заключенных в золотую или серебрянную оправу, а ведь их более двухсот видов.

Посмотрите на современную женщину: ее стремление к красоте очевидно. Вы невольно обращаете внимание на ее драгоценные украшения: цепочки, кольца, сережки, кольца, браслеты, броши...

С незапамятных времен, уходящих своими корнями в глубокую древность, золото, серебро и камни-самоцветы вызывали восхищение людей, которые приписывали им магическое действие. И наверное не случайно многие ученые, в том числе и великие, утверждали, что красота цены не имеет, а уж красота камней-самоцветов — тем более. Да-



вайте прислушаемся к мнению двух ученых, которые посвятили изучению драгоценных минералов и их описанию значительную, может быть, самую плодотворную часть своей жизни.

**ПЛИНИЙ СТАРШИЙ:** «Драгоценные камни — в малых пределах совокупленного величества творений природы, которая ни по какой ее части удивительнее не кажется. В разнообразии их, цветах, веществе и красоте толикое находят достоинство... Некоторые из них поставляются выше всякой цены и меры богатств человеческих, так что для многих людей к высочайшему и совершенному созерцанию природы довольно единогласно драгоценного камня».

**АЛЕКСАНДР ФЕРСМАН:** «Надо перестать смотреть на камень как на элемент богатства, праздной роскоши, тщеславного самоукрашения; в этой роли он долго выступал в истории человечества, дополняя роль золота и серебра. Но его подлинное значение в материальной культуре человечества измеряется не той денежной ценностью, которая связана с ним, а его замечательными свойствами и тем практическим значением, которое заставило ее на заре человеческой культуры смотреть на самоцветный камень как на сочетание полезного и прекрасного в природе».

Примерно такую же роль в развитии мировой культуры отводили драгоценным минералам и многие другие ученые, златокузнецы, ювелиры. И все же давайте попытаемся с некоторой долей осторожности дать оценку драгоценным металлам и камням, изделиям из них, ибо попав в мир рыночной стихии, они обрели и главный ее принцип — стоимость.

Приступая к работе над этим справочным изданием, я даже не предполагала, что впереди такой нелегкий и кропотливый труд.

Потребовались постоянная помощь и поддержка коллег по кафедре геммологии Московской государственной геологоразведочной академии, моих учителей — профессора Д. А. Минеева, В. К. Шигина, С. Ф. Чиновой, И. И. Гончаровой. Я пользовалась их советами и консультациями, за что приношу глубокую благодарность.

Особую признательность хотела бы выразить Президенту АО «Голд-Инвестмент» Д. А. Кингольцу, главному редактору журнала «Ювелир» А. А. Щербине, начальнику отдела пробирного контроля Государственной пробирной палаты Р. Х. Аккалаевой, которые активно помогали в работе над настоящей книгой. В справочнике-энциклопедии использованы материалы, представленные специалистами фирм «Русский ювелир», «Центр-Ювелир» и ряда других.

Прекрасные слайды Н. Н. Рахманова, фотоматериалы таких известных фирм как «Ювелиры Урала», «Голд-Инвестмент», «Русские самоцветы» украсили книгу.

Любовь, терпение и вера в меня родителей, мужа и сына вдохновляли, умножали мои силы.

*Москва. 8 августа 1996 года*

## ОЦЕНКА ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

### *История создания отечественных методик оценки*

До 1991 года розничные цены на изделия из драгоценных металлов, выпущенные предприятиями союзных и республиканских министерств и ведомств (кроме предприятий Главалмаззолото СССР), утверждались Государственным комитетом СССР по ценам. На ювелирные изделия из драгоценных металлов (кроме изделий с драгоценными камнями), которые изготавливали предприятия Главалмаззолото СССР, розничные цены утверждались Главалмаззолото СССР в порядке, согласованном с Государственным комитетом СССР по ценам.

В настоящее время действует прейскурант № 108 розничных цен на изделия из драгоценных металлов, утвержденный государственным Прейскурантиздатом в 1981 году (№ 108-1981). До 1981 года действовали прейскуранты № 108-1969, 108-1979. К прейскуранту № 108-1981 издавались дополнительные прейскуранты. На 01.01.88 г. их было 65. Так, в одном из прейскурантов указаны № 108-48-1981/37, 38-47, 48Н, в котором цифра 48 после № 108 означает шифр бывшего Минприбора СССР, 1981 — год утверждения действующего основного прейскуранта, а дробное число после 1981 (37, 38 и до 47, 48Н) — номера дополнительных прейскурантов, утвержденных после 1981 года.

В дополнительных прейскурантах указаны также розничные цены на ювелирные изделия из цветных металлов (в

прейскуранте — из недрагоценных металлов). В отличие от номеров артикулов ювелирных изделий из драгоценных металлов ювелирные изделия из цветных металлов имеют буквенные обозначения предприятия-изготовителя и цифровое обозначение. Так, изделия, выпущенные бывшим Минприбором СССР, имеют буквенное обозначение МП. Например, кольцо из цветного металла со вставкой из поделочного камня агата имеет артикул МП-05293, а броши со вставкой из фианита — МП-00486.

В дополнительном прейскуранте № 108-48-1981/48Н буква Н указывает на то, что розничная цена установлена временно на новое ювелирное изделие из драгоценного металла (чаще из серебра) повышенного качества. В этом прейскуранте, например, на чарки производства великоустюжского завода «Северная чернь» из серебра 875-й пробы (весовое) указан временно артикул Н.2.347715.257325.

Что еще содержит **прейскурант?** Краткие описания изделий, номера артикулов, массу (вес) и розничную цену за один грамм драгоценного металла в изделии или за штуку. Кроме того, в прейскуранте предусмотрены: условия отпуска изделий промышленными предприятиями и оптово-сбытовыми организациями; размеры торговых скидок с розничных цен, которые поставщик предоставляет торговым организациям; оплата поставщиками расходов

по доставке изделий из золота, платины и палладия до склада покупателя (покупателя), а изделий из серебра — до пункта назначения (отделения связи). В расходы включаются почтовые тарифы и страховые сборы.

Прейскурантом № 108-1981 и дополнительными к нему прейскурантами предусмотрены розничные цены за один грамм изделия из золота со вставками из полудрагоценных, поделочных, синтетических камней и другими вставками, кроме драгоценных камней, а также без вставок, с отделкой эмалью и т.д.

В зависимости от общей массы (веса) изделия на него устанавливали розничную цену. Например, чтобы рассчитать розничную цену на золотой браслет 583-й пробы массой 17 граммов артикула 101011 по цене 49 рублей за грамм, необходимо цену за 1 грамм умножить на массу изделия, то есть  $49 \text{ руб.} \times 17 = 833 \text{ руб.}$

На изделия весового серебра (предметы для сервировки стола и флаконы для духов) в прейскуранте № 108-1981 розничная цена указана за 1 грамм массы. Устанавливалась она на каждый предмет с учетом веса данного изделия.

Для изделий из хрустального и обыкновенного стекла розничная цена установлена только на серебряную оправу. Стоимость самого изделия добавляется отдельно по прейскуранту цен, утвержденному на такие изделия.

Розничные цены на ювелирные изделия из драгоценных металлов с драгоценными камнями устанавливали непосредственно на предприятиях-изготовителях индивидуально на каждое изделие с учетом ценности закрепленных камней, массы (веса) драгоценного металла, сложности и художественного исполнения изделия, производст-

венных затрат и налога с оборота. Для этого предприятие-изготовитель составляет акт-калькуляцию, который подписывается комиссионно и утверждается директором данного предприятия.

К каждому ювелирному изделию с драгоценными камнями прикреплялись на нитке этикетка и пломба. На этикетке были указаны характеристика закрепленных камней (шифр — сокращенная характеристика), масса камней в каратах, группа цвета, группа дефектности, группа качества геометрических параметров, масса драгоценного металла и розничная цена изделия.

На изделия из недрагоценных металлов, изготавливаемые предприятиями всех министерств и ведомств (кроме Главалмаззолото СССР), расположенных на территории РСФСР и УССР, розничные цены утверждались отделами цен областных (краевых) и городских исполкомов Советов народных депутатов, а на территории других союзных республик — Советами Министров союзных республик.

Розничные цены на изделия из драгоценных металлов утверждались предприятиями-изготовителями Главалмаззолото СССР.

На сувениры, в том числе изделия из камня, изделия из недрагоценных металлов, выполненные в традициях национального искусства, розничные цены утверждались по согласованию с торгующими организациями и директорами предприятий-изготовителей.

На все импортные изделия розничные цены утверждались Государственным комитетом СССР по ценам.

Оценка в комиссионных магазинах Главювелирторга сдаваемых населением для продажи ювелирных изделий с полудрагоценными, поделочными и синтетическими камнями и изделий из драгоценных металлов без камней, роз-

ничные цены на которые не предусмотрены действующими прейскурантами, производилась применительно к прейскуранту № 108-1981 и последующим дополнениям.

Оценка изделий, входящих в разделы IV и V «Методики оценки изделий из драгоценных металлов с драгоценными, полудрагоценными и поделочными камнями, изделий без камней и часов в золотых и серебряных корпусах», розничные цены на которые не предусмотрены действующими прейскурантами (для комиссионных магазинов Главювелирторга), производилась применительно к прейскуранту № 111-1991 на драгоценные металлы в изделиях и ломе, скупаемых у населения (с увеличением скупочных цен на 40 — 50 процентов).

Оценка часов отечественных марок в золотых корпусах производилась применительно к дополнительному прейскуранту № 075А-1973/354 «Розничные цены на часы и запасные части к ним», утвержденному постановлением Госкомцен СССР № 820 от 4 августа 1981 года и последующими дополнениями.

Расчет цены реализации ювелирных изделий с драгоценными камнями производился в соответствии с Указаниями о порядке определения оптовых и розничных цен на ювелирные изделия со вставками из драгоценных камней, утвержденными постановлением Госкомцен СССР № 820 от 4 августа 1981 года.

Цены на ювелирные работы предприятий, оказывающих услуги по изготовлению и ремонту ювелирных изделий по заказам населения, предусмотрены прейскурантом № Б 42-01-МГ издания 1979 года и дополнительными прейскурантами к нему № 1-4, утвержденными Мосгорисполкомом. Цены

на ювелирные работы утверждены следующими решениями исполкома Моссовета: прейскурант №Б 42-01-МГ от 24.08.79 № 2317, дополнительные прейскуранты: № Б 42-01-МГ-1979/1 от 03.07.83; № Б 42-01-МГ № 1979/2 от 03.10.83; № Б 42-01-МГ-1979/4 от 29.01.84, а также дополнительный прейскурант № Б 42-01-МГ-1979/3 от 07.06.84, утвержденный распоряжением исполкома Моссовета.

Типовая методика формирования свободных цен на изготовление ювелирных изделий по индивидуальным заказам населения разработана в Департаменте потребительского рынка и услуг 03.11.94 № 2/03-19-7-84 и утверждена управлением ценовой и налоговой политики Правительства Москвы 03.11.94 № 27/07-61/608. В этой методике определяется себестоимость в целом по предприятию по фактическим затратам за отчетный период (квартал, месяц). Статьи затрат, включаемые в себестоимость, предусмотрены «Положением о составе затрат по производству и реализации продукции (работ, услуг) и о формировании финансовых результатов, учитываемых при налогообложении прибыли», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 552 от 5 августа 1992 года. В указанном постановлении затраты, образующие себестоимость услуги, группируются в соответствии с их экономическим содержанием по следующим элементам:

- материальные затраты (пункт 6);
- затраты на оплату труда (пункт 7);
- отчисления на социальные нужды (пункт 8);
- амортизация основных фондов (пункт 9);
- прочие затраты (пункт 10).

## *Зарубежный опыт оценки ювелирных изделий с драгоценными, полудрагоценными, поделочными камнями*

Оценка ювелирных изделий занимает значительное место и является самым массовым объектом геммологических исследований. Она включает в себя несколько специализаций: залоговая оценка ювелирных изделий в банках, страховая оценка, оценка поврежденных ювелирного изделия, комиссионная оценка.

Для решения вопросов, связанных с развитием и совершенствованием оценки ювелирных изделий, их сертификации в ряде стран (США, Англия, ФРГ, Франция и др.) имеются институты и лаборатории, занимающиеся геммологическими исследованиями. Развитие геммологии за рубежом связано с именами Р.Вебстера, Б.В.Андерсона, Гюбелина, Лиддкоута, Шлоссмахера и др. Ученые — минералоги, физики, химики, конструкторы, специалисты по обработке ювелирных камней объединены в национальные геммологические ассоциации. Проводятся международные геммологические конференции. Их участники делятся последними достижениями в открытии новых месторождений и новых ювелирных камней, сообщают о выработке искусственных материалов, об улучшении цвета минералов, о создании новых методов и приборов для изучения и диагностики ювелирных камней.

В начале двадцатых годов представители нескольких европейских стран образовали конфедерацию, названную ВИВОАН и призванную защищать интересы торговцев ювелирными изделиями. На пленарном заседании в 1961 году делегаты из десяти стран приняли

новый устав и переименовали эту конфедерацию в СИВЮ (Международная конфедерация по ювелирным камням, изделиям из серебра, алмазам и жемчугу). С тех пор СИВЮ как международная организация заботится о развитии и защите торговли во всем мире.

Сегодня в состав СИВЮ входят национальные организации более двадцати стран. В конфедерации четыре независимых сектора:

- производство ювелирных украшений и изделий из серебра;
- оптовая торговля ювелирными украшениями и изделиями из серебра;
- продажа и обработка алмазов, ювелирных камней и жемчуга;
- торговля в розницу ювелирными украшениями и изделиями из серебра.

Из представителей всех секторов созданы комиссии по алмазам, ювелирным камням и жемчугу. Они периодически собираются для пересмотра и актуализации книг, определяющих терминологию и правила, применяемые в торговой практике.

В мировом производстве бриллиантов нет единства в оценке массы, чистоты, формы и цвета бриллиантов. Многие страны и центры торговли руководствуются своими, сложившимися или принятыми критериями. Лишь в последние десятилетия определилась тенденция к их стабилизации: найдены рациональные формы и геометрические пропорции бриллиантов, упорядочены единицы измерения массы, уточняется единая терминология чистоты, огранки, цвета.

В 1978 году состоялся Всемирный конгресс по драгоценным камням, который одобрил единые правила сертификации по международной классификации. В основе классификации бриллиантов лежат следующие геометриче-

ские и качественные характеристики: форма бриллианта, определяемая очертаниями рундиста, тип огранки, масса, цвет, дефектность. В настоящее время существует несколько систем оценки бриллиантов (скандинавская система Геммологического института Америки, немецкая спецификация), которые хотя и отличаются друг от друга в их классификации, например по цвету, однако отражают общий подход к оценке бриллиантов.

Справочные цены на обработанные цветные ювелирные камни публикуются в бюллетене «Gemstone Price Reports», который выпускает в Брюсселе компания INTEROSA. Это издание, предназначенное для ювелиров, оптовых торговцев и коллекционеров, пользуется доверием у специалистов и расходуется практически по всему миру.

Градация цветных камней дается в соответствии с двумя системами классификации:

COLOR SCAN — разработана Американской геммологической лабораторией;

COLOR MASTER — разработана Геммологическим институтом Америки. При этом при оценке сапфиров, рубинов, изумрудов учтен источник их происхождения.

В США издается также еженедельник «Rapaport Diamond Reports».

За рубежом при оценке ювелирных изделий из драгоценных металлов, на которых стоят проба и производственный номер изделия, для оценщика, как правило, нет проблем в определении стоимости. Обычно он связывается с изготовителем, называет ему данные об изделии, его производственный номер и может выяснить у изготовителя оптовую цену. Произведя наценку розничной торговли, оценщик называет цену ювелирного изделия.

Если изготовитель неизвестен или фирма уже не занимается этим бизнесом, если нет сравнительных данных, наиболее целесообразным считается стоимостный подход определения розничной цены. Берутся основные составляющие (вес металла и драгоценных камней), соответствующий вес умножают на текущую оптовую цену, вводят другие факторы, такие, как установка камней, стоимость рабочей силы, и добавляют наценку розничной торговли.

При оценке стоимости ювелирного изделия, цена которого менее тысячи долларов, но оно подписано престижной фирмой, рекомендуется сверх обычной розничной цены добавлять 20 — 30 процентов.

При оценке ювелирных изделий из платины оценщикам следует иметь в виду высокую стоимость обработки этого металла (она выше, чем у золота) и удваивать стоимость издержек на рабочую силу.

При оценке ювелирных изделий определяемая стоимость должна отражать время, усилия, труд и конструкцию, которую создает мастер.

### **Международные стандарты оценки**

Одним из преимуществ профессиональной оценки является то, что она позволяет проследить ценовые колебания, а также экономические различия между регионами. С учетом этого в 1981 году был образован Международный комитет по стандартам оценки имущества (МКСОИ). Разработанные им стандарты облегчают проведение процедур профессиональной оценки, связанных с разными ситуациями, и

обосновывают различные методики оценки. Опыт международного профессионального общения продемонстрировал, что, за немногими исключениями, в мире существует принципиальное согласие в отношении фундаментальных понятий, лежащих в основе оценки как научной дисциплины.

Неточность, неконкретность языка могут привести и порой приводят к различного рода недопониманиям. Эта проблема становится особенно актуальной в тех случаях, когда слова, имеющие широкий, обыденный смысл, используются также для обозначения специфических понятий. При употреблении в оценке ювелирных изделий терминов «цена», «себестоимость», «рынок», «стоимость» часто возникает такая ситуация.

**Цена** является термином, обозначающим денежную сумму, требуемую, предлагаемую или уплаченную за некий товар или услугу. Она является историческим фактом, то есть относится к определенному времени и месту. В зависимости от финансовых возможностей, мотивов или особых интересов конкретных покупателей и продавца цена, уплаченная за товары или услуги, может не соответствовать стоимости, приписываемой этим товарам. Тем не менее цена в принципе является индикатором относительной стоимости, приписываемой товарам конкретным покупателем или конкретным продавцом при конкретных обстоятельствах.

**Себестоимость** — это цена, уплаченная за товары или услуги, либо денежная сумма, необходимая для создания или производства товара или услуги. По окончании процесса создания или подписания акта купли-продажи себестоимость становится историческим фактом. Цена, заплаченная за товар покупателем, — это затраты на его приобретение.

**Рынок** представляет собой систему, в которой товары и услуги переходят от продавцов к покупателям посредством ценового механизма. Концепция рынка подразумевает способность товаров переходить из рук в руки без чрезмерных ограничений деятельности продавцов и покупателей. Каждая из заинтересованных сторон действует в соответствии со спросом и предложением, другими ценообразующими факторами в меру своих возможностей и компетенции, понимания относительной полезности конкретных товаров или услуг, а также с учетом своих индивидуальных потребностей и желаний.

**Стоимость** — экономическое понятие, устанавливающее взаимоотношения между товарами и услугами, доступными для приобретения, и теми, кто их покупает и продает. Стоимость — не исторический факт, а оценка ценности конкретных товаров и услуг в конкретный момент времени. Экономическое понятие стоимости выражает рыночный взгляд на выгоду, которую имеет обладатель данного товара или клиент, которому оказывают данную услугу, на момент оценки стоимости. Существует много типов стоимости и соответствующих им определений. Рыночная стоимость — наиболее распространенный в оценке тип стоимости. Она является выражением полезности товара именно с точки зрения рынка, а не его отвлеченного физического статуса. Для конкретного предприятия полезность его активов может отличаться от их полезности с точки зрения рынка. Общая себестоимость товара включает в себя все прямые и косвенные затраты на его производство. Если покупатель после приобретения ювелирного изделия произвел дополнительные затраты, то при расчете себестоимости эти затраты прибавляются к себестоимости приобретения в зависимости от того, насколько

рынок считает эти затраты целесообразными, в такой мере они будут внести свой вклад в рыночную стоимость ювелирного изделия.

По стандартам МКСОИ **рыночная стоимость** определяется как расчетная величина, равная денежной сумме, за которую имущество должно переходить из рук в руки. При этом учитывается дата оценки между добровольным покупателем и добровольным продавцом в результате коммерческой сделки после адекватного маркетинга, а также то, что каждая из сторон действовала компетентно, расчетливо и без принуждения.

Оценка имущества во многом зависит от того, каким образом используется имущество (или от того, как высоко оно может котироваться на рынке при обычных условиях). Для некоторых видов драгоценных камней (инвестиционные бриллианты) оптимальная полезность достигается, если объекты выступают как отдельно взятые элементы, другие могут оказаться более полезными в качестве вставок в ювелирное изделие. Следовательно, необходимо отличать полезность вставок, рассматриваемых отдельно, от полезности как части ювелирного изделия. Отдельно рассматриваемые независимо функционирующие драгоценные камни, как правило, переходят из рук в руки в индивидуальном порядке, и в этом аспекте их следует оценивать. Если стоимость таких объектов увеличивается (или уменьшается) благодаря функциональной или экономической связи с другими объектами, то такая дополнительная специфическая стоимость определяется в процессе оценки. Она фиксируется при проведении экспертизы на основании собственных наблюдений оценщика или в соответствии с явными указаниями клиента. Как

бы то ни было, любая подобная стоимостная поправка не должна учитываться в рыночной стоимости без соответствующего обоснования.

Рассматриваемое отдельно ювелирное изделие может обладать дополнительной стоимостью. Причина тому — его физическая или функциональная связь с прилегающим к нему ювелирным изделием, находящимся в чужом владении, или особая привлекательность для покупателя, имеющего свои особые интересы.

Полезность измеряется в долговременной перспективе — как правило, на протяжении всего нормального срока службы ювелирного изделия. Однако некоторые ювелирные изделия могут оказаться временно «лишними», тогда они изымаются из процесса производства и преобразуются для альтернативного использования или просто «зависают» без дела на определенный срок.

В других ситуациях внешние условия рынка, экономические или политические, могут вынудить на неопределенное время сократить производство.

Выражение «рыночная стоимость» не является синонимом термина «справедливая или объективная стоимость» в том смысле, в каком он используется в стандартах бухгалтерского учета. В отличие от приведенного выше определения рыночной стоимости бухгалтерское понятие объективной стоимости подразумевает сделку, которая могла состояться при наличии определенных разногласий; при обстоятельствах, отличающихся от нормального процесса перераспределения собственности в условиях открытого рынка. Эти обстоятельства включают в себя возможность совершения срочной сделки, когда одна из сторон находится в затруднительном

положении, а также другие случаи, не предусмотренные в определении понятия «рыночная стоимость». Термин «справедливая стоимость» используется также в юридическом аспекте при определении компромиссного решения, разрешающего разногласия сторон.

Специализированные активы представляют собой активы, которые, как правило, продаются в качестве части ювелирного изделия (полуфабрикаты, заготовки), составным компонентом которого они являются. Такие активы также можно рассматривать как ограниченно рыночные или вообще нерыночные, в зависимости от степени их специализации в плане конструкции, конфигурации или использования. При недостатке или полном отсутствии рыночной информации для непосредственного сравнительного анализа процесс оценки таких активов может оказаться крайне затруднительным. При рассмотрении специализированных активов может быть применен любой метод оценки, на практике чаще всего используется метод остаточной стоимости возмещения (ОСВ). Если есть возможность, то эксперт, исходя из рыночной информации, определяет одновременно стоимость материальных затрат, себестоимость и аккумулированный износ.

Термин «остаточная стоимость возмещения» не следует путать с термином «стоимость возмещения», ибо последний выражает затраты на приобретение на рынке в качестве удовлетворительной замены аналогичного ювелирного изделия. При расчетах учитывается сумма затрат на приобретение аналога на свободном рынке. В отличие от этого, метод ОСВ относится к методу оценки, совмещающему вычисление рыночной стоимости драгоценного металла,

драгоценных камней при существующем на данный момент использовании и остаточной стоимости улучшений для получения значения стоимости, отражающей потенциальную прибыль от использования ювелирного изделия в целом.

Принятый в бухгалтерском учете метод определения стоимости на основе затрат на приобретение учитывает только первоначальные затраты и амортизационные начисления, которые попадают под общепринятые принципы бухгалтерского учета. Однако ювелирное изделие может обладать рыночной стоимостью меньшей (или, наоборот, большей), чем стоимость приобретения, независимо от поправок на аккумулированный износ. С точки зрения конкретного предприятия себестоимость активов может совпадать с тем вкладом, который вносят данные активы в общую стоимость предприятия, а может от него отличаться. С точки зрения рынка, если имущество предназначено для продажи, производитель должен быть в состоянии продать его по цене, превышающей затраты на его производство, иначе деятельность предприятия будет нерентабельной. Если ювелирное изделие было продано с выгодой, то цена, заплаченная покупателем, станет для него ценой приобретения, а разница между ней и затратами продавца составит доход с продаж. При некоторых обстоятельствах продажа может произойти по цене, равной себестоимости товара для продавца или даже ниже ее, но в таких случаях требуется специальное применение изложенных принципов.

Адекватное понимание терминологии является принципиальным моментом как для оценщиков, так и для тех, кто пользуется их отчетами.

## ***Базы оценки, отличающиеся от рыночной стоимости***

В большинстве ситуаций профессиональной оценки используется рыночная стоимость. Некоторые ситуации требуют применения баз оценки, отличающихся от рыночной стоимости.

Определения:

### **Потребительская стоимость.**

Этот тип стоимости делает акцент на том вкладе, который собственность вносит в стоимость того предприятия, чьей частью она является, без учета наиболее эффективного использования или величины денежной суммы, которая могла быть получена от продажи. Потребительская стоимость — это стоимость, которую конкретная собственность имеет для конкретного пользователя при конкретном использовании, она не относится к рыночной сфере.

**Собственность с ограниченным рынком.** Собственность, которая из-за особых условий рынка, своих специфических характеристик или в силу других обстоятельств на данный момент привлекает относительно небольшое число потенциальных покупателей. Основной отличительной чертой собственности с ограниченным рынком является не ее неспособность быть проданной на открытом рынке, а то обстоятельство, что продажа собственности такого рода требует более длительного периода маркетинга, чем для собственности, пользующейся более высоким спросом.

### **Инвестиционная стоимость.**

Стоимость собственности для конкретного инвестора или группы инвесторов при определенных целях инвестирования.

**Стоимость действующего предприятия.** Стоимость бизнеса в целом. Это понятие включает в себя

оценку функционирующего предприятия и получения из общей стоимости действующего предприятия величин для составных частей, выражающих их вклад в общую стоимость. Однако сам по себе ни один из этих компонентов рыночной стоимости не образует.

**Страховочная стоимость.** Стоимость собственника, определяемая положениями страховочного контракта.

**Облагаемая стоимость** — это стоимость, относящаяся к налогообложению собственника. Хотя в некоторых юрисдикциях стоимость, используемая в качестве базы налогообложения, фигурирует как рыночная, тем не менее предписанные методы оценки могут привести к результатам, отличающимся от рыночной стоимости.

**Остаточная стоимость возмещения (ОСВ).** ОСВ представляет собой метод оценки, основанный на расчете текущей рыночной стоимости драгоценного металла, драгоценных камней в сумме с общими затратами на воспроизводство улучшений за вычетом начислений на физический износ и всех соответствующих форм обесценивания. Результат, являющийся нерыночным типом стоимости, называют остаточной стоимостью возмещения. Он определяется потенциальной рентабельностью, или потенциалом услуг, оказываемых предприятием.

### **Утилизационная стоимость.**

Стоимость собственности, рассматриваемой не при существующем использовании, а как совокупность материалов, содержащихся в ювелирном изделии, без дополнительного ремонта и адаптации («скупочная цена»).

**Ликвидационная стоимость, или стоимость при вынужденной продаже.** Денежная сумма, которая реально может быть получена от продажи ювелирного изделия в сроки, слишком короткие для проведения адекват-

ного маркетинга в соответствии с определением рыночной стоимости. К ситуациям вынужденной продажи в некоторых случаях относятся недобровольный продавец и покупатель или покупатель, информированный о затруднениях, испытываемых продавцом.

#### **Специальная собственность.**

Термин, относящийся к экстраординарным добавкам к рыночной стоимости. Специальная собственность представляет из себя дополнительную стоимость, которая может иметь смысл скорее для определенного владельца или будущего владельца, нежели для рынка в целом, то есть она применима к покупателю, имеющему особый интерес.

#### **Переоцененная стоимость.**

Стоимость драгоценных камней, металла или конкретного ювелирного изделия, установленная в результате оценки, проведенной квалифицированным оценщиком.

**Стоимость перепективной отдачи.** Величина, которую можно получить от будущего использования ювелирного изделия, включая остаточную стоимость реализации.

Полезность собственности (ювелирного изделия) для конкретного предприятия может отличаться от ее полезности с точки зрения рынка или определенной отрасли. В связи с этим необходимо, чтобы финансовый отчет и связанная с ним оценка ювелирных изделий различали стоимость объекта с точки зрения рынка, которая должна быть отражена в финансовом отчете, и нерыночные типы стоимости, которые не должны использоваться в качестве баз для оценки при сопоставлении финансового отчета.

**Потребительская стоимость** является нерыночной базой стоимости, измеряемой с точки зрения определенного пользователя. Иногда ее называют «стоимостью для определенного пользо-

вателя». Меновая стоимость является стоимостью относительно рынка, на котором теоретически происходит переход из рук в руки прав владения объектом.

Ювелирное изделие может быть оценено на базе, отличающейся от рыночной стоимости, либо может переходить из рук в руки по цене, не отражающей рыночную стоимость. Такие альтернативные базы стоимости могут отражать либо нерыночный аспект полезности объекта, либо нетипичные и нерыночные условия продаж. В качестве примеров могут быть взяты: стоимость действующего предприятия, специальная стоимость, стоимость при вынужденной продаже, утилизационная стоимость, чистая стоимость реализации.

Стоимость действующего предприятия выражает стоимость, приписываемую бизнесу в целом, а не какой-либо из его составных частей. Стоимость отдельных активов как компонентов действующего предприятия определяется на основе их вклада в общее целое и обычно рассматривается как их потребительская стоимость. Она не имеет отношения к рынку.

Потребительская стоимость собственности может совпасть с ее рыночной стоимостью лишь случайно. Потребительская стоимость собственности будет выше, чем рыночная, если предприятие смогло задействовать ее более полезным и выгодным образом, чем типичный производитель товара или услуг. С другой стороны, потребительская стоимость может быть ниже рыночной в том случае, если предприятие не использует изделия с максимальной эффективностью. Потребительская стоимость может быть выше рыночной, если предприятие обладает особыми правами на производство, экстраординарными контрактами, уникальными патентами и лицензиями

и прочими нематериальными активами, которые при продаже предприятия не передаются новому владельцу.

Специальная стоимость может дополнительно приписываться объекту по причинам его уникальности, или временно возникающей исключительной рыночной ситуации, или надбавки, которую готов заплатить покупатель, имеющий особый интерес. Специальная стоимость не должна включаться в формулу рыночной стоимости, так как подобная процедура будет вводить в заблуждение и, при умолчании, будет обозначать, что этот добавочный элемент стоимости не является специальным.

Вынужденная продажа предполагает цену, обусловленную реализацией ювелирного изделия в нетипичных условиях и отражающую недостаточный период маркетинга, без должной открытости и рекламы, а иногда свидетельствующую о недобросовестности продавца или реализации при вынуждающих обстоятельствах. Цена, заплаченная при такой сделке, является реальным фактом. Стоимость при вынужденной продаже иногда фигурирует как ликвидационная цена.

Утилизационная стоимость является выражением текущей цены, которую можно реально получить за изделие, достигшее конца срока полезного использования в том виде, как оно использовалось до этого момента. Понятие утилизационной стоимости предполагает, что изделие оценивается не в плане его первоначального использования, а как для распродажи “на запчасти”. В этом контексте утилизационная стоимость в терминологии бухгалтерского учета известна как чистая стоимость реализации активов, исчерпавших свою полезность для предприятия. Понятие утилизационной стоимости не подразумевает, что объект не может

иметь дальнейшей полезной жизни. Проданное изделие может быть переделано, преобразовано для нового использования аналогичного прежнему или совершенно другому либо может служить источником для восстановления других изделий.

При расчете нерыночной базы стоимости эксперт должен придерживаться следующей схемы действий:

- идентификация оцениваемой собственности;
- идентификация прав, связанных с оцениваемой собственностью;
- идентификация цели оценки и планируемого способа использования ее результатов;
- определение типа рассчитываемой стоимости;
- исследование оцениваемой собственности или сбор необходимой информации иным образом;
- выявление всех особых обстоятельств и ограничений;
- установление эффективной даты оценки;
- обработка и анализ данных и условий, существенных для проведения оценки.

### ***Оценка ссудного обеспечения, залога и обеспечения долговых обязательств***

Многие финансовые соглашения обеспечиваются некоторыми активами. Обеспечение, предоставляемое по ссуде, под залог или по другому долговому обязательству, может быть определено в более широком смысле. При оценке конкретного ювелирного изделия в качестве обеспечения финансирования эксперт оперирует его рыночной стои-

мостью. Все методы, процедуры и техника расчета рыночной стоимости, если они основаны на рыночных показателях и при этом правильно применены, ведут к одному и тому же показателю. Метод сравнения продаж или другой сравнительный метод опирается на рыночные наблюдения. Затраты на изготовление определяются, исходя из анализа рыночных оценок затрат или аккумулярованного износа. Несмотря на то, что выбор конкретного метода в основном обусловлен характером доступной информации, особенностями рынка и спецификой самого оцениваемого объекта, результат всех процедур должен быть один — рыночная стоимость. При проведении экспертизы оценщик должен с особым вниманием выполнить следующее:

— учесть разницу во времени между датой погашения кредита и эффективной датой оценки. В анализе должен быть отражен эффект необходимой реставрации в терминах затрат и доходов;

— адекватным образом указать на рыночные изменения, ожидаемые в течение оставшегося срока до завершения погашения кредита;

— должным образом взвесить риск, связанный с продажей данного изделия в случае непогашения долга.

Собственность, задействованную владельцем, следует оценивать на базе неиспользованного владения. Это не означает, что владелец не рассматривается в качестве полноправного участника рыночных отношений, а лишь отделяет стоимость самой собственности от каких-либо специфических преимуществ ее использования владельцем. В случае невыполнения финансовых обязательств изделие, выступающее в качестве обеспечения, может рассматриваться только с учетом изменения характера его использования.

**Специализированная собственность**, которая имеет ограниченный рынок и обладает стоимостью как составная часть бизнеса (полуфабрикаты), в отдельном виде не может быть подходящим обеспечением для ссуды. Объекты собственности такого типа, если они выступают в качестве залога, по отдельности или в совокупности, должны оцениваться на базе наиболее эффективного использования, исходя из предложения неиспользованного владения. Некоторые классы собственности, включая ювелирные заводы или ограниченные предприятия, имеющие в своих активах полуфабрикаты ювелирных изделий (вставки, литье из драгоценных металлов и т.п.), оцениваются для получения ссуды с учетом той разницы в стоимости, которая может существовать между функционирующим предприятием и предприятием, для которого справедливо одно из следующих утверждений:

- бизнес закрыт;
- оборудование вывезено;
- лицензии или разрешения утратили силу;
- собственность пострадала от варварского обращения.

Существуют другие причины, которые могут негативно сказаться на эффективности будущего функционирования.

Необходимо также исследовать потенциальные изменения статуса собственности как ссудного обеспечения. Например, если наличные поступления от использования собственности в большей степени зависят от конкретного владельца, представляющего специфическую направленность изделий (удачный дизайн), а также при других условиях, которые в будущем могут привести к нестабильности, оценщик должен отметить эти обстоятельства в акте. В некоторых случаях может быть уместна оценка собственности на базе альтернативного использования.

## **Основные подходы к оценке ювелирного изделия**

Большинство профессиональных сообществ придерживается трех подходов к определению рыночной стоимости:

- оценка с точки зрения затрат;
- оценка по прямому сравнению продаж;
- подход по доходу.

Хотя при оценке тех или иных ювелирных изделий основной акцент делается на одном или нескольких подходах, владение всеми указанными подходами крайне важно для эксперта. Оценка по доходности близка с точки зрения потенциального инвестора, поэтому она наиболее часто используется при оценке ссудного залога. Квалифицированный оценщик в любом случае должен сделать расчеты согласно всем подходам, чтобы исключить появление ошибки или пропуск значимого фактора.

### **I. Оценка с точки зрения затрат.**

Оценивая ювелирное изделие с точки зрения затрат на его создание, необходимо сначала определить стоимость воспроизведения ювелирного изделия (драгоценные металлы, драгоценные камни, трудозатраты на изготовление и закрепку), затем рассчитать износ. Итогом является расчетная стоимость ювелирного изделия, полученная затратным способом.

### **II. Оценка по прямому сравнению продаж.**

Основой применения сравнительного подхода является принцип замещения. “Никто не выложит за товар больше, чем та сумма денег, с которой можно отправиться на поиски и приобрести другой товар, который удовлетво-

рит покупателя своим качеством”. Алгоритм сравнительного подхода включает два шага:

- собрать все заслуживающие внимания данные относительно оцениваемого ювелирного изделия и сопоставимых с ним ювелирных изделий;
- произвести диагностику оцениваемого ювелирного изделия и сделать необходимую поправку на различия.

### **III. Подход с точки зрения доходности.**

Инвесторы обычно вкладывают деньги в ювелирные изделия, чтобы получить доход, при этом другие преимущества от владения ювелирным изделием не берутся в расчет. При таком виде оценки необходимо адекватным образом учесть рыночные изменения, ожидаемые в течение срока погашения ссуды, и должным образом взвесить риск, связанный с продажей данного ювелирного изделия.

## **Принципы оценки**

Общеизвестно, что для производства любого товара, услуги необходимо понести затраты на следующие производственные факторы: земля, труд, капитал, управление.

Земля в данном случае представляет собой те минеральные ресурсы, которые необходимы для создания ювелирного изделия.

Труд представляет собой объем работ, необходимый для получения и обработки природных ресурсов, превращения их в реализуемые товары и транспортировки этих товаров в районы, где покупатели могут их приобрести. Управление и высококвалифицированный труд, такой, как работа ювелира, ограничника, дизайнера, руководи-

теля производством, в эту категорию не включены.

Капитал представляет собой деньги, которые вложены для создания и работы предприятия. Вспомогательные материалы, инструменты, станки, складские помещения и т.п. (физическая часть предприятия, а не часть живой природы) являются объектами капиталовложения.

Координация — это знания, управленческий талант и предпринимательские способности, которые требуются для любого предприятия. В силу их ограниченности в одном отдельно взятом районе в любой отрезок времени производственные издержки в значительной мере формируются на основе конкуренции на местном рынке, а эти рынки подвержены влиянию более широких рынков, а также внешним экономическим условиям. Поэтому тенденции, влияющие на местные затраты при изготовлении ювелирного изделия, необходимо использовать для того, чтобы анализировать спрос и достаточно квалифицированно получать данные, необходимые при подходе с точки зрения затрат.

**Принцип спроса и предложения** включает взаимозависимость между потребностью в товаре и ограниченностью его предложения. Спрос на товар обусловлен его полезностью (способностью удовлетворять потребности) и доступностью, а ограничивается он возможностью людей приобрести его. Чем выше предложение, тем ниже будет цена товара. Существует точка (теоретически), в которой спрос и предложение оказываются сбалансированными. В этой точке рыночная стоимость имеет тенденцию отражать издержки производства.

Абстрактный спрос неограничен, так как люди постоянно хотят иметь больше товаров. Эффективный спрос

ограничивается покупательной способностью участников рынка. Рыночная активность складывается на основе спроса и предложения; взаимодействие их выражается как цена. Для понимания влияния рынка на цены необходимо использовать концепции микро- и макроэкономики.

Стоимость абстрактного ювелирного изделия создается, сохраняется, изменяется или уничтожается благодаря воздействию четырех мощных сил, определяющих поведение человека.

1. Социальные идеалы и стандарты.

2. Экономическая деятельность и ее тенденции.

3. Правительственное регулирование и действия.

4. Физические, или природные, силы.

Эти динамические силы устанавливают рамки для переменных факторов, влияющих на рыночную стоимость ювелирных изделий. В сочетании они представляют сущность причин и следствий, влияющих на каждый объект и непосредственно воздействующих на рыночный спрос и предложение.

При тщательном изучении этих сил становится ясно, что они состоят из многочисленных факторов, которые постоянно изменяются. Это — изменение плотности населения, географическое распределение социальных групп, отношение к социальным проблемам и вопросам образования, отношение к изменениям моды; факторы, проистекающие из социальных человеческих инстинктов, идеалов, морального кодекса, привязанностей или антипатий.

Экономические силы, включая ресурсы и усилия общества для достижения его социальных целей, складываются из таких факторов, как валовой национальный продукт; экономическая активность и ее тенденции; тенденция занятости и уровень заработной платы; уровень цен; характер налогообложе-

ния и все другие факторы, оказывающие влияние на покупательную способность населения.

Силы, создаваемые путем правительственного регулирования, включают в себя разрешение на различные виды специальной деятельности, контроль в сфере кредита, на свободное использование денежных средств.

Физические, или природные, силы, обусловленные природной активностью или обществом, включают в себя природные ресурсы, минеральные ресурсы, технологические достижения, необходимые для развития производства.

Вышеперечисленные факторы влияют на издержки, цену и стоимость и представляют собой основной материал при проведении оценки стоимости. Максимальная стоимость создается тогда, когда факторы производства (земля, труд, капитал, координация) находятся в экономическом равновесии. Максимальная стоимость реализуется тогда, когда достигается разумная степень однородности в ювелирных изделиях и адекватный им вариант их использования.

Главными факторами в деятельности всех рынков являются спрос, предложение и цена. Спрос и предложение — это причинные факторы, цена представляет собой результат взаимодействия двух других факторов, наличия или отсутствия активности на рынке. Конкуренция представляет собой основную регулирующую силу. Рынок ювелирных изделий подвержен многим внешним влияниям, таким, как пики сезонной активности, общая и местная экономическая конъюнктура, доступность средств финансирования.

Любой открытый и свободный рынок имеет тенденцию двигаться к точке равновесия. В модели конкурентного рынка множество продавцов и покупа-

телей. Действия любого отдельного продавца или покупателя по этой модели оказывают ничтожно малое воздействие на рынок в целом, но взаимодействие всех участников рынка вместе взятых может привести к изменению спроса, предложения и цены.

Рынок ювелирных изделий не соответствует большинству рынков, которые эффективны и организованны. Причина в том, что он не обладает необходимыми характеристиками, существенными для достижения максимальной эффективности, которые включают в себя:

- центральный рынок;
- стандартизированные товары, не требующие большой охраны;
- постоянную активность;
- простоту финансирования;
- свободный, неконтролируемый правительством рынок.

За последние годы рынок ювелирных изделий повысил свою эффективность с помощью содействия независимых геммологических лабораторий, постоянного проведения ювелирных ярмарок, либерализации правил получения лицензий на работу с драгоценными камнями и металлами.

### ***Экономические характеристики ювелирных изделий. Ювелирные изделия с бриллиантами***

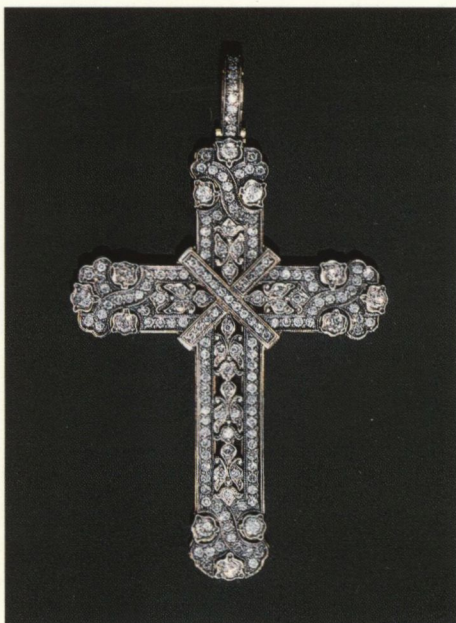
Рынок алмазов и бриллиантов — это по существу один из наиболее монополизированных секторов международной торговли, поскольку контроль за ним прямо или косвенно осуществляет транснациональная компания “Де Бирс”. Реализация преобладающей

части рыночного поступления алмазов через контролируемую этой компанией Центральную сбытовую организацию образует отличительную черту этого рынка.

Торговля бриллиантами подразделяется на две сферы: рынок ювелирных изделий с бриллиантами и рынок инвестиционных бриллиантов. Наряду с драгоценными металлами бриллианты все более широко приобретаются в качестве объекта тезаврации, поскольку они концентрируют исключительно высокую ценность в малой единице веса, что облегчает скрытность хранения и перемещения богатств. Лицо, приобретающее такой товар, соответственно хочет иметь гарантии его качества.



Кольцо  
с бриллиантом.  
АО «Ювелиры  
Урала»



Крест с бриллиантами.

Авторы  
А. Бойков, В. Шомин.  
Фирма «Максим».  
Санкт-Петербург

Ценность любого камня определяют четыре главных параметра, а именно: масса в каратах, качество огранки, дефектность, цвет. Каждый из этих параметров оценивается количественными величинами, суммарное выражение которых определяет ценность бриллианта. По специально разработанным таблицам можно установить цену ограненного камня в зависимости от количественной характеристики его качества. Объективность оценки достигается тем, что она производится в соответствии с согласованными и общепринятыми в международной практике правилами определения каждого из перечисленных параметров.

Эти четыре характеристики влияют на реакцию продавцов и покупателей на рынке.

## Ювелирные изделия без вставок

Ювелирные изделия из драгоценных металлов без вставок легче стандартизировать на рынке, чем другие виды товара, в связи с тем, что на стоимость таких изделий в основном оказывают влияние вес изделия и проба сплава, из которого оно изготовлено. Процент наценки изготовителя зависит от сложности украшения и также учитывается в цене за грамм изделия. Определив общую массу изделия, устанавливают его розничную цену. Важным при идентификации такого типа моделей является диагностика метода изготовления.

Ювелирные изделия без вставок.  
Торговый дом  
«Алмаз-Холдинг»

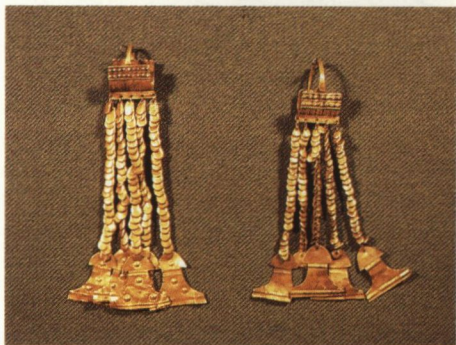


Цепи в ассортименте.  
Московский завод  
по переработке спецсплавов



## *Ювелирные изделия, имеющие историко-художественное значение*

Первоначальный интерес к антикварным изделиям должен подкрепляться изучением ценных и профессионально атрибутированных экземпляров



Ювелирные изделия  
середины III тысячелетия  
до нашей эры.  
Выставка «Сокровища Трои  
из раскопок  
Генриха Шлимана»



в музейных и частных коллекциях. При этом знания, приобретенные при непосредственном знакомстве с вещами, необходимо соотносить с суждениями и мнениями, почерпнутыми в специальной искусствоведческой литературе. Чтобы засвидетельствовать подлинность какой-либо драгоценности и отнести ее к определенному периоду, необходимо:

— диагностировать материал для определения способа обработки и технических возможностей обсуждаемого времени;

— определить вид и форму художественной обработки изделия, сравнить с другими стилями и формами, присущими данному периоду времени.

Основными факторами, влияющими на определение повышающих коэффициентов и надбавок, являются:

- время создания;
- наличие набора клейм (городское клеймо, клеймо пробирного мастера с датой или без);
- наличие клейма мастера;
- наличие клейма фирмы;
- наличие легенды;
- наличие документально подтвержденной истории предмета;
- стилевые признаки;
- наличие особенностей, позволяющих выявить почерк мастера;
- типичность (характерная для времени бытования);
- редкость (для времени бытования).

Большое влияние на формирование цены оказывают оригинальность замысла, уровень исполнения, сложность моделировки, комплектность, сохранность изделия.

В зависимости от наличия тех или иных параметров в разные периоды времени на различные изделия может возникать повышенный или пониженный спрос.

*Красивы блески царственного злата,  
Добытого в горах и руслах рек.*

*В нем силу солнца понял человек,  
В нем страсть, любовь, и бой, и гуд набата.*

Константин Бальмонт



Изделия из серебра  
с эмалью. Россия XIX в.  
Фото Н. Рахманова ©

## ДРАГОЦЕННЫЕ МЕТАЛЛЫ

Любое ювелирное изделие изготовлено из материалов, рыночная стоимость которых в значительной мере зависит от их качества. Поэтому, чтобы оценить изделие, проводится тщательная идентификация материалов. Именно такой скрупулезный анализ драгоценных материалов и создает предпосылки для определения стоимости. Глубина анализа меняется в зависимости от потребностей, но все материалы, из которых изготовлено ювелирное изделие, должны быть описаны и определены с точки зрения общих характеристик и тенденций, что позволит адекватно интерпретировать рыночную ситуацию. Объективность этого процесса — важнейший элемент при идентификации и анализе материалов, из которых изготовлено ювелирное изделие.

Для проведения квалифицированной оценки изделия необходимо учитывать важнейшие физические, социально-экономические факторы, влияющие на стоимость.

### Физические факторы

Данные факторы связаны с условиями природного характера, которые физически определяют и ограничивают ту или иную группу ювелирных изделий:

- изделия из золотых сплавов;
- изделия из серебряных сплавов;
- изделия из платины или металлов платиновой группы;
- изделия с бриллиантами;
- изделия с природными камнями;
- изделия с синтетическими камнями.

К важнейшим физическим характеристикам ювелирного изделия относятся также содержание драгоценного металла в сплаве (проба сплава), вид вставок и вид улучшения (метод изготовления).

### *Металлы и сплавы, пригодные для производства ювелирных изделий*

Основными материалами для производства ювелирных изделий являются золото, серебро, платина и их сплавы. Золото и серебро еще в древности были известны как материалы, поддающиеся художественной обработке.

Никакие другие металлы не могут сравниться с ними в благородстве, долговечности, красоте. Они легко поддаются обработке и, кроме того,



Золотая булавка.  
Выставка «Сокровища Трои  
из раскопок  
Генриха Шлимана»

при необходимости их можно украсить драгоценными камнями, эмалью, чернью.

## Золото

Исторически точно не установлено, когда впервые в руки человека попал самородок мягкого, однородного, прекрасного по внешнему виду металла яркого солнечного цвета. Однако археологические исследования подтверждают, что уже за 12 тысяч лет до нашей эры золото было известно человеку.

Славянское название металла — «золото» — по мнению некоторых



Самородки золота

исследователей, происходит от корня «сол», общего со словом «солнце». Золото обозначается химическим знаком Au и называется *Rex metallorum*.

Наиболее характерными диагностическими признаками и физическими свойствами золота являются: ярко-желтый цвет, сильный металлический блеск, плотность —  $19,32 \text{ г/см}^3$ , температура плавления —  $1063^\circ\text{C}$ , твердость по шкале Мооса — 2,5 (легко режется ножом). Золото обладает самыми высо-

кими по сравнению с другими металлами пластичностью и ковкостью (из 1 г золота можно получить лист фольги площадью  $1 \text{ м}^2$  или вытянуть проволоку длиной 2610 м). Оно легко полируется, отражательная способность его довольно высокая.

Золото обладает исключительной химической инертностью. Это практически единственный металл, который не «боится» разбавленных и концентрированных кислот (они на него не действуют). Золото легко растворяется лишь в «царской водке» (3:1 HCl + HNO<sub>3</sub>).

В природе золото встречается в чистом состоянии в виде маленьких зернышек или чешуек. Его находят либо в кварцевых жилах, либо в отложениях, которые образовались путем выветривания и вымывания золотоносной породы. Из отложений оно добывается посредством промывания песка или золотоносной земли, из горных массивов — выработкой породы. Добытая руда измельчается, промывается, амальгамируется или сплавляется.

Распространенное в природе самородное золото обладает различным содержанием чистого металла в процентах (наиболее часто 940, 900, 890-740, 680-600, крайне редко — 550). По крупности зерен оно подразделяется на тонкодисперсное (до 10 мм) и «видимое» (пылевидное, мелкое, средней крупности, крупное и самородки — массой свыше 1—5 г). На шероховатой поверхности «пробирного камня» самородное золото оставляет блестящую «золотую» черту, по цвету и блеску которой можно приблизительно (по сравнению с эталоном) определить его пробу. С понижением пробы цвет его меняется от красновато-желтого до соломенного и кремового, часто с зеленоватым оттенком.

Природные образования, которые представлены монолитным, рыхлым или сцементированным обломочным материалом и содержат столько золота, что его экономически выгодно добывать при нынешнем уровне развития техники и технологии, относятся к золотосодержащим рудам и пескам, а их скопления на поверхности или в недрах земли соответственно к рудным или россыпным месторождениям золота. Запасы этих месторождений обычно составляют от десятков килограммов до сотен тонн при содержании от десятков мг до десятков г/т.

Золотые самородки, добытые в Якутии



Ювелирные изделия с золотыми самородками. АОЗТ «Голд-Инвестмент»



Основными центрами добычи золота в древности были Верхний Египет, Нубия, Испания, Колхида, Индия, Алтай, Казахстан, Китай, Центральная и Южная Америка. В то время золото из россыпей извлекали вручную, а также промывкой песка на щитах, покрытых шкурами животных с подстриженной шерстью, на которой застревают зерна золота, а из руд — посредством нагревания золотосодержащей породы до растрескивания, с последующим дроблением крупных кусков в каменных ступах и истиранием жерновами.

Особенно богатые по содержанию и величине запасов месторождения золота были открыты на территории Ганы (1471 г.), Мексики (1500 г.), Перу и Чили (1532 г.), Бразилии (1577 г.), России (Урал — 1745 г., Енисей — 1829 г., Лена — 1846 г., Амур — 1857 г.), Канады (Квебек, 1823 г.), США (Калифорния, 1848 г.), Колорадо (1858 г.), Невады (1859 г.), Аляски (1890 г.), Австралии (1851 г.), ЮАР (1884 г.).

Поскольку чистое золото слишком мягкое и дорогое для практического использования, из него делают сплавы с другими металлами, тем самым достигая желаемой твердости и изменяя цвет сплава. Наиболее часто встречаются следующие сплавы.



Сплав золото - серебро - медь (Au - Ag - Cu) имеет желтый цвет, обладает высокой прочностью, хорошо поддается обработке как механическим способом, так и методом литья.

Коньячный набор.  
АО «Ювелиры Урала»



**Сплав золото - серебро (Au - Ag)** может иметь цвет от желтого до белого, в зависимости от процентного содержания в нем серебра. Хорошо поддается обработке как механическим способом, так и методом литья. В производстве ювелирных изделий применяется редко, так как имеет бледный цвет.

**Сплав золото - медь (Au - Cu)** изменяет цвет от желтого до красного, в зависимости от процентного содержания меди. С увеличением содержания меди твердость сплава повышается, однако он хуже поддается механической обработке. В связи с этим при изготовлении ювелирных изделий в сплав вводят небольшую часть серебра, что делает его более пластичным и ковким.

**Сплав золото - платина (Au - Pt)** изменяет цвет от желтого до белого, в зависимости от процентного содержания платины. Сплав белого цвета называют «белым золотом». Он обладает большой твердостью и тугоплавкостью. В производстве ювелирных изделий применяется редко, в основном для изготовления оправ и кастров для крепления бриллиантов.

**Сплав золото - палладий (Au - Pd)** изменяет цвет от желтого до белого, в зависимости от процентного содержания палладия. Сплав обладает большой твердостью и тугоплавкостью, в результате чего крайне редко применяется в ювелирном производстве.

**Сплав золото - кадмий (Au - Cd)** изменяет цвет от желтого до серого, в зависимости от процентного содержания кадмия. Сплав хрупкий, в результате чего в ювелирном производстве применяется редко.

**Сплав золото - цинк (Au - Zn)** довольно хрупкий, придает зеленоватый оттенок, с довольно низкой температурой плавления. Его используют только в качестве припоев.

## Серебро

Алхимики средневековья обозначали серебро знаком Луны. Это самый светлый металл, с интенсивным блеском. По ковкости, гибкости и твердости серебро превосходит даже золото. На чистом воздухе оно не утрачивает своих свойств, однако под воздействием паров серы или сероводорода чернеет. Растворяется серебро в азотной кислоте. Температура плавления —  $960,5^{\circ}\text{C}$ , плотность —  $10,49 \text{ г/см}^3$ , твердость по шкале Мооса — 2,5.

В самородном виде серебро встречается редко. В основном его добывают из свинцово-цинковых и медных руд путем их обогащения и специальной обработки; при этом извлекают сначала несколько металлов, которые затем очищают и делят на виды. После такой обработки серебро еще не получается достаточно чистым, поэтому его подвергают аффинажу: растворяют неочищенное серебро в азотной кислоте, пропускают через этот раствор электрический ток, который осаждает серебро в виде кристаллического осадка. Этот осадок сплавляют и получают чистое серебро.

С давних времен серебро добывают только посредством горных выработок. В древности были известны нубийские и эфиопские серебряные рудники. Афиняне, отдававшие предпочтение серебру, имели свои рудники в Аттике, финикийцы, карфагеняне и римляне — в Испании. В средние века самые известные серебряные рудники находились в Гарце, Тироле, Саксонии, Словакии. Ныне значительную часть серебра добывают в Северной Америке, Мексике, Канаде, Перу, Австралии, Испании, России.

Серебро легче и гораздо дешевле золота. В древности оно было дешевле золота в двенадцать раз, в XVI веке — в четырнадцать, а в настоящее время — в сорок раз.

В производстве ювелирных изделий наиболее часто используется серебряно-медный сплав с содержанием серебра от 800 до 925 частей.



Гарнитур.  
Серебро, зернь, эмаль.

Ювелирные изделия  
ТОО «Фирма Карат»





## **Платина и металлы платиновой группы**

Металлы платиновой группы обычно встречаются при добыче платины, тесно связаны с ней и близки между собой по свойствам. В ювелирном производстве наибольшее применение находят платина, палладий, родий, иридий. Мировая добыча металлов платиновой группы оценивается следующим образом (тонн в год):

- платина — 110;
- палладий — 100;
- родий — свыше 5;
- иридий — 2.

На долю крупнейших продуцентов металлов платиновой группы приходится (в процентах): Россия — 58, ЮАР — 31, Канада — 10.

Ведущий продуцент платины — ЮАР, палладия — Россия.

### **Платина**

В самородном состоянии платина встречается главным образом в виде мелких блесток в дунитовых глубинных горных породах, а также в перидотитовых и пироксенитовых изверженных горных породах.

Платина — серебристо-белый металл, тяжелый, тугоплавкий, плотность — 21,45 г/см<sup>3</sup>, твердость по шкале Мооса — 5, температура плавления — 1769°С. Это очень стойкий металл, не окисляющийся при самых высоких температурах, не растворяющийся в кислотах, даже «царская водка» действует на платину только при нагревании.

В производстве ювелирных изделий используют сплав с содержанием 95 процентов платины и 5 процентов

иридия. Сплавы платины применяют в основном для изготовления оправ под бриллианты, жемчуг и светлоокрашенные камни. Такая оправа усиливает «игру» и блеск закрепленных в ней камней.

### **Палладий**

Палладий — металл серебристо-белого цвета, по внешнему виду напоминающий платину. Плотность палладия — 12,16 г/см<sup>3</sup>, твердость по шкале Мооса — 5, температура плавления — 1552°С. Он обладает хорошей ковкостью, но менее стоек, чем платина: растворяется в «царской водке», азотной кислоте, подогретой серной кислоте. В ювелирном деле его используют в сплаве с другими металлами. Палладий пока не стал общепризнанным как самостоятельный металл для производства ювелирных изделий. Чаще всего он является лигатурой «белого золота». За рубежом редко изготавливают изделия из сплава на основе палладия (палладий — 85 процентов, серебро — 13 процентов, никель — 2 процента). Долгое время из сплава палладия 500-й пробы делали крышки корпуса к наручным часам «Заря».

### **Родий**

Родий — металл бледно-голубого цвета, по внешнему виду сходный с алюминием. Плотность родия — 12,41 г/см<sup>3</sup>, твердость по шкале Мооса — 5,5-6, температура плавления — 1960°С. Родий — химически стойкий металл, растворяется только в концентрированной серной кислоте. Применяется для покрытия оправ под бриллианты, для увеличения их блеска и защиты от потускнения.



Самородки платины  
из собраний  
Алмазного фонда.  
Фото Н. Рахманова ©

Кулон и серьги  
из платины  
с жемчугом  
и бриллиантами.  
Фото Н. Рахманова ©



## **Проверка пробы сплавов драгоценных металлов**

Выяснить, идет речь о сплаве из драгоценного или из цветного металла сравнительно несложно. Чтобы точно установить пробу, то есть количество чистого металла в сплаве, необходимы хорошие вспомогательные средства (пробирный камень, кислоты, пробирные иглы) и, конечно, практический опыт.

**Пробирный камень** представляет собой брусок черной горной породы (чаще всего кремнистый сланец). На нем по цвету черты, оставленной испытываемым драгоценным металлом, определяют его пробу, сопоставляя ее с цветом эталонной черты.

Формы пробирных камней различны: следить по возможности надо за тем, чтобы плоскость камня была как можно больше и годилась для использования. Ровные плоскости должны быть матово шлифованные, неполированные (на полированных штрихи не остаются). Пробирный камень необходимо содержать в порядке и чистоте. Штрихи лучше всего устранять небольшим количеством «царской водки», затем их надо стереть кусковой пемзой при постоянном смачивании водой. Не рекомендуется пользоваться порошковой пемзой, поскольку она содержит твердые зерна кремниевого песка, который царапает камень. После того как камень обсохнет, его следует умеренно намазать миндальным или другим растительным маслом.

Горные породы, предназначенные для изготовления пробирного камня, должны отвечать особым требованиям по твердости, химическому составу. Высококачественное сырье для таких камней добывается из месторождения в

провинции Лидия (Малая Азия), где эту породу называют лидитом. В России горные породы, пригодные для изготовления пробирного камня, есть на Урале, Южной Камчатке, в Забайкалье. Они называются шунгитом.

Искусственный пробирный камень — синткорунд (спекшийся корунд, окрашенный графитом) — не такой чувствительный, как природный шунгит или лидит, и поэтому для точного опробирования его не применяют.

**Пробирные иглы** различной чистоты и оттенков изготавливают в пробирных лабораториях. Изделия делают из досконально проверенного материала. Каждая игла снабжается рукояткой из обычного металла с цифрами, указывающими соотношение лигатур.

**Пробирные реактивы** — это водные растворы кислот, смесей кислот или растворы солей, с помощью которых опробируют поверхность испытываемого металла.

Действие кислотных реактивов однотипно, на сплавах выше указанной пробы реактив не оставляет никакого следа, на сплавах указанной пробы — легкую «тень» (еле заметный глазом след), на сплавах ниже указанной пробы оставляет «ожог» (темное пятно), интенсивность которого зависит от разницы в пробах.

Несмотря на то, что кислотные реактивы охватывают практически все пробы золота, наиболее универсальным, привычным и чаще используемым считается реактив хлорное золото, представляющий собой раствор золотохлористоводородной кислоты (см. табл. 8). Для приготовления реактива на 583-ю и 585-ю пробы необходимо растворить 37,6 г золотохлористоводородной кислоты в 1000 мл дистиллированной воды. На этот объем реактива будет затрачено 18,0 г металлического золота — «чистоты». Золотохлористоводородную

кислоту получают растворением металлического золота в смеси соляной и азотной кислот (4 части HCl плотностью 1,19 и 1 часть HNO<sub>3</sub> плотностью 1,38...1,40). Раствор выпаривают до начала кристаллизации, полученный остаток и будет исходным продуктом.

При определении золота 583-й и 585-й проб реактив хлорное золото более точен в сравнении с кислотным, и, несмотря на узкую его направленность (опробирование 583-й и 585-й проб), диапазон действия реактива достаточно велик. При хорошем навыке этим реактивом можно определять золотые сплавы от нижнего предела до 600-й пробы, выясняя пробу по цвету и интенсивному окислению золота. Зная характер окисления, можно отличать и серебро от других белых металлов. Действие данного реактива на разные по пробам сплавы различно.

На золотые сплавы от «чистоты» до 585-й пробы реактив не действует, на сплавах 583-й пробы оставляет легкую тень, на сплавах 500-й пробы — светло-коричневый оттенок, 375-й пробы — темный каштановый осадок. Чем ниже проба, тем темнее и непрозрачнее осадок, переходящий из каштанового в черный. Серебро, реагируя с хлорным

золотом, оставляет темное пятно с зеленым оттенком.

Реактив хлорное золото не действует на платину, на металлы платиновой группы и некоторые нержавеющие стали.

Универсальным реактивом для золотых сплавов можно считать также кислотный на 500-ю пробу золота. Это чистая азотная кислота, которая реагирует на все золотые сплавы ниже 583-й пробы. Реактив наиболее дешевый и доступный. На золотых сплавах ниже 500-й пробы металл под каплей реактива начинает выделять пузырьки. Чем ниже проба, тем интенсивнее выделение. На металлах, не содержащих золота, реакция мгновенна, с выделением зеленой пены и шипением. На серебре от «чистоты» до 800-й пробы азотная кислота оставляет серовато-белое матовое пятно, с понижением пробы серебро под каплей реактива заметно выделяет пузырьки, ниже 600-й пробы — кипит. Реактив рекомендуется как начальный при неизвестном испытуемом материале.

Для серебра в основном используют два типа реактивов — азотнокислое серебро и хромпик. Азотнокислое серебро представляет собой водный раствор соли азотнокислого серебра в различных концентрациях (см. табл. 1).

### Реактивы — азотнокислое серебро

Таблица № 1

№ п/п	Проба серебра	Азотнокислое серебро, г	Дистиллированная вода, мл
1	750	0,45	100
2	800	0,50	100
3	875	0,70	100
4	916	0,75	100
5	960	0,80	100

Под действием данных реактивов на серебре, соответствующем реактиву, образуется слабый серовато-белый налет. На серебре низшей пробы относительно реактива интенсивность пятна возрастает. На изделиях высшей пробы относительно реактива пятно не образуется. При ослаблении действия реактива его можно усилить, добавив каплю азотной кислоты.

Реактив хромпик — это водный раствор соли двуххромовокислого калия с добавлением серной кислоты. Несмотря на то, что хромпик в сравнении с азотнокислым серебром дает менее точный диагноз, применяется он чаще. Приблизительный процент содержания серебра в сплаве можно определить хромпиком в интервале от «чистоты» до 600-й пробы, а в сочетании с другими реактивами можно определить серебряный сплав даже ниже 500-й пробы.

#### Состав хромпика

Таблица № 2

Двуххромовокислый калий — 9,4 г
Дистиллированная вода — 100 мл
Серная кислота ( $H_2SO_4$ ) — 6,8 мл

Под действием хромпика серебро 600-й пробы оставляет темный бурокрасный осадок. Яркость пятна возрастает с повышением пробы. В пределах 780-820-й проб бурые оттенки исчезают, переходя в оранжевый цвет. С повышением пробы краснота возрастает, серебро 875-й пробы реагирует красным цветом. Яркость красного цвета усиливается, переходя в «кровавый» выше 900-й пробы. С понижением пробы ниже 600-й реакция прекращается, однако, если предварительно опробовать сплав азотной кислотой (реактив

500-й пробы для золота), на этом месте хромпик даст красную реакцию серебра. При определенном навыке хромпиком можно опробовать серебряные сплавы с точностью до 200 единиц.

Для опробования серебра в пробирных палатах существует реактив и с более точной диагностикой — реактив железистосинеродистого калия, который позволяет определять содержание серебра в ювелирных сплавах с точностью до пяти проб.

#### Состав железосинеродистого калия

Таблица № 3

Железосинеродистый калий — 44 г
Дистиллированная вода — 100 мл
Серная кислота $H_2SO_4$ — 5 мл разбавленная (1:4)

Однако реактивом железистосинеродистого калия пользуются только в инспекциях пробирного надзора. Из-за быстрого разложения на воздухе реактив может храниться не более четырех дней, что делает его применение в других условиях весьма затруднительным.

При опробовании платины используют два типа реактивов: кислотный для золота 958-й пробы и йодистый калий. Оба реактива дают показатель только при подогреве пробирного камня с натирами платиновых сплавов.

Кислотный реактив оставляет потемнение на сплавах платины, по интенсивности которого путем сравнения дают заключение о пробе.

#### Состав реактива йодистый калий

Таблица № 4

Йодистый калий (KJ) — 10 г
Соляная кислота (HCl плотн. 1,19) — 75 мл
Азотная кислота ( $HNO_3$ плотн. 1,4) — 25 мл

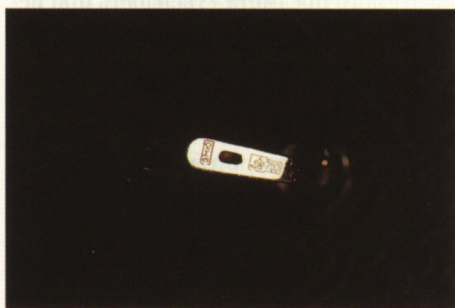
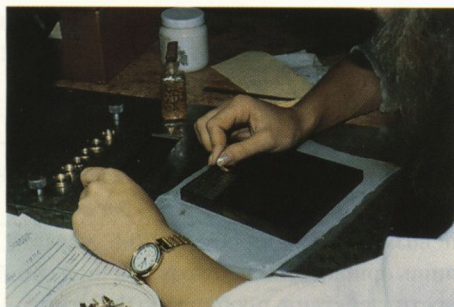
Действие йодистого калия на платину неоднозначно. На технически чистую платину не действует, но в сплавах с различными металлами образует различные осадки. Платиновый сплав с содержанием меди под действием реактива дает осадок желтого цвета. Чем ниже проба, тем темнее осадок. Присутствие палладия в сплаве дает оранжевую окраску осадка, интенсивность цвета усиливается с понижением пробы. Коричневый оттенок осадка свидетельствует о содержании в платиновом сплаве иридия, а грязно-зеленый — родия.

Данный реактив реагирует со всеми ювелирными сплавами. На сходных по цвету сплавах «белого золота» оставляет «ожоги», на палладии — красное пятно.

### Быстрая проверка чертой

На пробирном камне испытуемым предметом проводят черту шириной 2—4 мм и длиной примерно 25 мм. Рядом по обеим сторонам черты таким же образом проводят линии пробирными иглами приблизительно того же состава (похожей пробы и цвета). Стеклопалочкой наносят каплю пробирного реактива, соответствующего пробе, и при легком колебании камня наблюдают за скоростью ее действия. Перед окончанием реакции кислоту промокают белой фильтровальной бумагой. На черте ниже пробы действие кислоты ускоряется, а после обсушки она имеет более темные пятна, чем на черте с высокими пробами.

Если же сразу не удастся определить пробу исследуемого сплава или предмета, то надо провести следующие предварительные черты и постепенно выяснить, какая из пробирных кислот, начиная с наиболее слабых,



Процесс  
опробования  
ювелирных  
изделий

станет оказывать действие в течение 15 секунд.

Надежно опробировать сплавы драгоценных металлов на пробирном камне можно исключительно при дневном свете. При искусственном освещении цветные оттенки штрихов распознать невозможно, а пробу можно указать лишь приблизительно по различной скорости действия пробирных реактивов, которая зависит от их концентрации.

Рекомендации по определению содержания драгоценного металла.

Наилучшие результаты достигаются у цветных сплавов золота с серебром и медью в пробах с содержанием золота от 0,500 до 0,750.

Мягкие сплавы (например, золото более 0,900) при истирании на камне оставляют чешуйки. Твердые сплавы — «белое золото» или платина с добавкой иридия — режут камень, так как они тверже него.

Плакированный (дубль) окрашенный или позолоченный предмет перед опробированием опиливают на исследуемом месте вплоть до ядра (следует учесть, что место пайки надо обходить). Если черта на одной из пробирных игл не совпадает со свойствами штрихов исследуемого предмета (твердость при истирании, цвет штрихов, действие кислот), то это значит, что сплав легирован необычными добавками.

Посеребренные предметы, особенно мельхиоровые столовые приборы, чаще всего покрыты серебром неравномерно, в местах предполагаемого износа посеребрены больше. Такие предметы необходимо перед опробированием надпилить вплоть до ядра и испытывать в нескольких местах. На серебряных предметах под влиянием хромпика появятся красные пятна, на металлизированном предмете или на ложном ядре посеребренного предмета — светло-желтая или коричневая окраска.

## Системы опробования ювелирных изделий

Все ювелирные изделия из драгоценных металлов, предназначенные для продажи, должны соответствовать одной из действующих в России проб и иметь клеймо.

В России введены и действуют следующие пробы ювелирных изделий:

- для золота — 375, 500, 585, 750;
- для серебра — 800, 830, 875, 925, 960;
- для платины — 950;
- для палладия — 500, 850.



Гарнитур «Перо Жар-Птицы».

Цветное золото.

Автор Т. Платонова

Исполнитель А. Рубайло

В Англии и США принята каратная система проб. Карат — единица массы драгоценных камней, равная 200 мг. По этой системе метрическая проба со значением 1000 соответствует 24 каратам. Для перевода одной пробы в другую применяют соотношение  $24/1000 = X/Y$ , где  $X$  — каратная проба, а  $Y$  — метрическая. Решая это соотношение, находим, что пробе 750 соответствует 18-каратная, пробе 583 — 14-каратная, пробе 500 — 8-каратная проба.

## Типичный состав для разных цветов золотых сплавов в импортных изделиях

Таблица № 5

Цвет	Проба, карат	Au, %	Ag, %	Cu, %	Zn, %	Ni, %
Желтый	10	41,67	11,70	30,83	15,80	-
	14	58,33	5,00	30,00	6,67	-
	18	75,00	15,00	10,00	-	-
Белый	10	41,67	-	32,82	8,43	17,08
	14	58,33	-	22,10	8,77	10,80
	18	75,00	-	7,00	4,00	14,00
Зеленый	14	58,33	32,50	8,97	0,20	-
Красный	14	58,33	-	41,67	-	-

Метрическая система проб начала действовать в России с момента перехода на международные единицы массы в 1927 году. До этого времени ювелирные изделия клеймились в золотниковой системе проб из расчета максимальной пробы — 96. Проба в золотниковой системе означала количество золотников в одном фунте. Если на золотом изделии стоит проба 56, это значит, что в сплаве содержится 56 золотников чистого золота на 96 золотников общей массы, то есть на один фунт. Один фунт равен 96 золотникам и соответствует 409,512 г; 1 золотник равен 96 долям и соответствует 4,266 г; 1 доля соответствует 0,044 г. В золотниковой системе для золотых изделий были предусмотрены 56-, 72-, 92- и 94-я пробы. Серебряные изделия в разные периоды времени могли клеймить 72, 74, 82, 84, 87, 88, 89, 90, 91, 94-й пробами. Между метрической и золотниковой системами переводным коэффициентом будет 0,096. Для перевода золотниковой пробы в метрическую золотниковую пробу нужно разделить на 0,096.

### *Пробирный надзор в России*

С января 1953 года введены новые правила клеймения изделий из драгоценных металлов. В именниках (1953-1958 гг.) последняя цифра изготовления располагается после шифра предприятия-изготовителя. Пробирное клеймо: голова рабочего с молотом, шифр инспекции — буква греческого алфавита.

С 1 июня 1958 года произведен переход на новые пробирные клейма.

В именниках последняя цифра года изготовления располагается после шифра и предприятия-изготовителя. Пробирное клеймо: выпуклая звезда, на ней выпуклые серп и молот, шифр инспекции — буква русского алфавита.

В именниках (1963-1968 гг.) последняя цифра года изготовления располагается после шифра предприятия-изготовителя, как и в период 1953-1958 гг.

Определить полностью год изготовления можно по пробирному клейму: в 1953-1958 гг. — голова рабо-

чего с молотом, в 1963-1968 гг. — серп и молот на фоне пятиконечной звезды.

В 1969-1978 гг. в именных последних цифра года изготовления располагается перед шифром предприятия-изготовителя.

В 1979-1989 гг. в именных последних цифра года с точкой перед ней располагается перед шифром предприятия-изготовителя.

С 1988 года и до настоящего времени во всех именных после последней цифры, обозначающей год изготовления, располагается буква, обозначающая шифр инспекции, в районе деятельности которой находится предприятие.

*Извлечение из «Правил клеймения изделий из драгоценных металлов», утвержденных приказом Минфина СССР № 435 от 16 ноября 1969 года. Шифры инспекций входят в состав клейм со знаком удостоверения в виде звезды с серпом и молотом. Действует в настоящее время в Российской Федерации по инспекциям, находящимся на ее территории (наряду с новыми российскими клеймами), а также в ряде стран - бывших республик Союза.*

Определить год изготовления (1979 г. или 1989 г.) можно по именной цифре предприятия: 1979 г. — в именных последних цифра года с точкой перед ней располагается перед шифром предприятия-изготовителя, 1989 г. — в именных цифра года с точкой перед ней располагается перед шифром инспекции, который стоит перед шифром предприятия.

С 1990 года и до настоящего времени в именных последних цифра года с двумя вертикальными точками перед ней располагается перед шифром предприятия-изготовителя.

ТАБЛИЦА ШИФРОВ  
инспекций пробирного надзора

Инспекция пробирного надзора	Местонахождение	Шифры инспекций пробирного надзора и пробирных клейм
1. Бакинская	Баку	Б
2. Ереванская	Ереван	Е
3. Киевская	Киев	К
4. Костромская	рабочий поселок Красное-на-Волге	В
5. Красноярская	Красноярск	Я
6. Ленинградская	Ленинград	Л
7. Львовская	Львов	Д
8. Минская	Минск	П
9. Московская	Москва	М
10. Новосибирская	Новосибирск	Н
11. Одесская	Одесса	О
12. Рижская	Рига	Р
13. Свердловская	Свердловск	С
14. Таллинская	Таллин	Э
15. Ташкентская	Ташкент	У
16. Тбилисская	Тбилиси	Г

Госинспекция пробирного надзора	Местонахождение	Шифры пробирного надзора в основных пробирных клеймах
по Казахской ССР (с 14.06.85)	Алма-Ата	И
Белоруссия (с 1971 г.)	Минск	Т <sup>1)</sup>
по Молдавской ССР (с 1974 г.)	Кишинев	Ш
по Литовской ССР (с 1991 г.)	Друскининкай	Ж
Дальневосточная (с 1989 г.)	Хабаровск	Ю
Северо-Кавказская (При- каспийская) (с 1990 г.)	Махачкала	З <sup>2)</sup>
Подмосковная (с марта 1992 г.)	Бронницы	2)
Волго-Вятская (с 1991 г.)	Нижний Новгород	
Западная (с 1990 г.)	п. Янтарный	Ф
по Республике Саха (Яку- тия) (с сентября 1992 г.)	Якутск	4)
Поволжская (с 1974 г.)	Уфа	П
Северная (с 1990 г.)	Великий Устюг	А
Донская	Ростов-на-Дону	5)
Забайкальская (с сентября 1993 г.)	Улан-Удэ	6)

1) В 1971 году буква «П» в шифре заменена на букву «Т».

2) Подмосковная госинспекция не имеет своих клейм со знаком удостоверения в виде звезды с серпом и молотом.

3) Волго-Вятская госинспекция не имеет своих клейм со знаком удостоверения в виде звезды с серпом и молотом.

4) В январе 1991 года организован филиал Дальневосточной госинспекции пробирного надзора в г. Якутске.

В сентябре 1992 года в г. Якутске филиал преобразован в Госинспекцию пробирного надзора по Республике Саха (Якутия).

Госинспекция по Республике Саха (Якутия) не имеет своих клейм со знаком удостоверения в виде звезды с серпом и молотом.

5, 6) Донская и Забайкальская госинспекции не имеют своих клейм со знаком удостоверения в виде звезды с серпом и молотом.

7) В марте 1985 года в г. Махачкале открыт филиал Прикаспийской госинспекции пробирного надзора (г. Баку).

В июне 1991 года филиал Прикаспийской госинспекции преобразован в Северо-Кавказскую госинспекцию.

**ТАБЛИЦА ШИФРОВ**  
государственных инспекций пробирного надзора (с 1994 года)

Наименование государственных инспекций пробирного надзора	Местонахождение	Шифры инспекций пробирного надзора в основных пробирных клеймах
1. Верхне-Волжская	р/п Красное-на-Волге	В
2. Волго-Вятская	Нижний Новгород	Г
3. Восточно-Сибирская	Красноярск	Я
4. Дальневосточная	Хабаровск	Ю
5. Донская	Ростов-на-Дону	К
6. Западная	пос. Янтарный, Калининградская обл.	Ф
7. Забайкальская	Улан-Удэ	Ж
8. Западно-Сибирская	Новосибирск	Н
9. Поволжская	Уфа	П
10. Подмосковная	Бронницы, Московская обл.	Б
11. Прикаспийская	Махачкала	З
12. Саха (Якутия)	Якутск	Д
13. Северная	Великий Устюг, Вологодская обл.	А
14. Северо-Западная	Санкт-Петербург	Л
15. Уральская	Екатеринбург	С
16. Центральная	Москва	М

***Перечень названий  
сплавов  
золота, платины  
и их имитаций***

Изготовители, реставраторы и коллекционеры ювелирных изделий в некоторых случаях используют следующие термины.

**Алюминиевая бронза** — сплав 90 частей меди и 10 частей алюминия. Золотисто-желтый, ковкий, поддающийся отливке металл. Английское торговое название — ауфир (аурал, ауфор).

**Американское накладное золото** — очень тонко позолоченный основной металл, часто томпак.

**Батбронза (Bathbronze)** — бронза с 6 процентами олова; для литья мелких художественно-промышленных изделий. Сплав, пригодный для позолоты.

**Батметалл (Bathmetall)** — сплав, легированный цинком (около 45 процентов), в Англии предпочитают для изготовления столовой посуды.

**Бельгика (Belgica)** — сплав с подделанным под платину цветом; составлен, как правило, из 74,5 процента железа, 16,6 процента хрома и 8,9 процента никеля.

**Золотая фольга** — золото, выбитое в очень тонкие листы между листами пергамента, а затем между тонкой кожей бычьей слепой кишки (золотая ударная кожа). Применяется для золо-

чения изделий из металла и дерева, в качестве золотых пластин для картин, выполненных на дереве, для обреза книг. Изготавливается в различных цветах — желтом, оранжевом, лимонном, зеленом. Так называемое металлическое золото является заменой золотой фольги, оно изготавливается из сплава серебра и меди.

**Хризокальк, или золотая бронза (Chrysokalk)** — мягкий, золотого цвета сплав меди (называется также золоченая бронза) для художественных работ и украшений, которые часто золотили. Его соединения различны. Наиболее тонкий — французский хризокальк для медалей, монет и т.п. — содержит 95—98 процентов меди и 2—5 процентов цинка. Другие сплавы: 90,5 процента меди, 6,5 процента олова и 3 процента цинка или 90,5 процента меди, 8 процентов цинка и 1,5 процента свинца.

**Накладное золото** — золоченый материал, основу которого образует сплав меди с золотым покрытием по меньшей мере 8 микрон. Слой золота прокатан и приварен.

**Дукатное золото** — золото пробы 980/1000. Название произошло от золотых монет — дукатов.

**Дюраметалл (Durametall)** — немецкое название сплава меди, цинка и алюминия, имеющего золотисто-бронзовую окраску.

**Электрон** — природный сплав золота и серебра различных соединений (иногда до 39 процентов серебра). В древности изготовлялся из 4/5 до 3/4 золота и 1/5 до 1/4 серебра. Самые древние античные монеты выбиты из электрона.

**Золото для перьев** — немецкое название золота пробы 667/1000.

**Золото «Musiv»** — пластинки сульфидного олова ( $\text{SnS}_2$ ) с золотым блеском, применяются как золотая бронза

для некоторых видов золочения. Преимущество сплава в том, что он не раздается ни серой, ни сероводородом и не чернеет (как металлический бронзовый порошок).

## Новое золото

1. Золотисто-желтый сплав из 83 процентов меди и 17 процентов цинка, пригоден особенно для бижутерии.

2. Все сплавы золота пробы ниже 250/1000 в Австрии и Чехословакии. Этот сплав использовался во второй половине XIX столетия преимущественно для изготовления ювелирных изделий с чешскими гранатами.

**Орайде, или французское золото (Oreide)**, — сплав золотого цвета для литья художественно-промышленных и ювелирных изделий. Составы сплава различные, например 80 процентов меди, 15 процентов цинка, 5 процентов олова или 86,13 процента меди, 13 процентов цинка, 0,4 процента олова и 0,6 процента железа.

**Оротон (Oroton)** — торговое название похожего на томпак сплава.

**Палакарт (Palacart)** — сплав, похожий по цвету на платину, состав которого 78 процентов палладия, 15 процентов золота и 7 процентов серебра.

**Палау (Palau)** — североамериканское торговое название «белого золота» (сплав золота и палладия в соотношении 8:2).

**Пинчбек (Pinchbeck)**, или английское золото, — сплав меди и цинка, с 83—93 процентами меди. Применяется для изготовления общедоступных украшений, бижутерии, декоративных окладов и пр. Этот сплав был создан лондонским часовщиком Христофором Пинчбеком (1670-1732).

**Голдин (Goldin)** — в торговом обращении применялось немецкое назва-

ние для сплава меди и алюминия, который использовался для создания дешевых ювелирных изделий.

**Гранатовое золото** — сплав золота пробы 250/1000. Этот сплав применялся во второй половине XIX века для изготовления ювелирных изделий с чешскими гранатами.

**Полузолото** — немецкое название для золотого цвета; он, как правило, позолочен. Сплав состоит из 83,7 процента меди, 9,3 процента цинка и 7 процентов олова.

**Гамильтонметалл (Hamiltonmetall)**, также хризорин — сплав 66,7 процента меди и 33,3 процента цинка, окрашен в золотисто-желтый цвет, имеет мелкозернистую структуру и очень хорошо подходит для золочения изделий.

**Геразолото (Heragold)** — немецкое торговое название для 8- и 10-каратных сплавов золота, изготовленных фабричным методом.

**Золото «Joujou» (Joujougold)** — золотой сплав 250/1 000.

**Золото для коронок (Kronengold)** — немецкое название золота пробы 750/1000.

**Мангеймское золото** — сплав из 83,6 процента меди, 9,4 процента цинка и 7 процентов олова, окрашенный, как золото. Изготовленные из этого сплава изделия, как правило, позолочены.

**«Monel»-металл** — английское название для сплава из 67 процентов меди, 33 процентов цинка, железа и марганца, он пригоден для изготовления монет, медалей и пр. В США из этого сплава выпускают броши, браслеты, пряжки и пр.

**Мозаичное золото** — сплав из 66 процентов меди и 34 процентов цинка с оттенком самородного золота.

**Золото «пинк»** — английское название для красного золота очень бледного оттенка.

**Пистольное золото** — немецкое название для золотого сплава пробы 895/1000 от названия испанской золотой монеты «пистоль».

**Платинин (Platinine)** — сплав 33 процентов серебра и 67 процентов платины.

**Платинор** — сплав 57 процентов меди, 18 процентов платины, 10 процентов серебра, 9 процентов никеля и 6 процентов цинка, отличается красивым золотым цветом и используется для изготовления ювелирных изделий.

**Платиновая бронза** — сплав никеля и олова с небольшим добавлением платины. Хорошо поддается полировке. Его блеск даже в неблагоприятной среде сохраняется относительно долго. Сплав в соединении 90 процентов никеля, 9 процентов олова и 1 процента платины используется для изготовления столовых приборов. Для изделий более высокого качества применяют соединение 81,5 процента никеля, 16 процентов олова, 0,8 процента платины, 1,7 процента серебра.

**Поликсен** — название природной платины, смешанной с другими металлами. Иногда так ошибочно называют встречающиеся в природе самородки платины.

**Потин** — редко применяемое название латуни с небольшой добавкой свинца и олова.

**Сусальное золото** — немецкое название материала, используемого для изготовления театральных украшений и канители (речь идет об очень тонких латунных листах).

**Симилор** — сплав, похожий по окраске на золото, чаще позолоченный, как правило, состоящий из 83,7 процента меди, 9,3 процента цинка и 7 процентов олова.

**Сплав «Splauter»** — сплав с большим содержанием олова, чаще из 90

процентов олова, 8 процентов свинца и 2 процентов меди. Используется для ювелирных украшений. Изделия из этого сплава, как правило, позолочены или покрыты медью (коричневой платиной), так что его можно спутать с золотом или бронзой.

**Штеллит (Stellite)** — сплав хрома и кобальта, похожий по цвету на платину.

**Штеррометалл (Sterrometall)** — ковкий, очень твердый и упругий сплав латуни.

**Томпак** — сплав меди и цинка различных составов, чаще 90 процентов меди и 10 процентов цинка, или 88 процентов меди и 12 процентов цинка, или 80 процентов меди и 20 процентов цинка. Состав зависит от способа использования. Сплав имеет красивый золотой цвет, а содержание меди делает его устойчивым к коррозии.

**Vermeil** — французское название для позолоченного на огне серебра (в отличие от гальванического золочения).



Колье с топазами  
ТОО «Фирма Карат»



Оправа середины XIX века.  
Золото, серебро, бронза, изумруд.  
Масса изумруда — 250 каратов.  
Фото Н. Рахманова ©

## ЮВЕЛИРНЫЕ КАМНИ

Драгоценными камнями принято называть минералы, обладающие специфическими свойствами, которые позволяют использовать их (после обработки) в ювелирной промышленности для изготовления украшений и декоративно-художественных изделий. К числу свойств, определяющих достоинство камня, относятся следующие:

— красота камня, прежде всего его красивая окраска разных цветов и оттенков, а также прозрачность, блеск, радужная игра и отлив, искристость, иризация, другие свойства, проявляющиеся в различных комбинациях;

— твердость камня, определяющая его долговечность, способность сохранять без изменения свою форму и свойства даже при механических воздействиях. Долговечность камня зависит от его химической инертности. Достоинство камня и требования моды определяют его рыночную стоимость.

В чем же особенность драгоценных камней? В том, что они — редкое явление природы, обусловленное прежде всего сложностью процессов минералообразования. Распространенность драгоценных камней довольно незначительна, что и придает им особую привлекательность, а трудность поиска и разработки месторождений определяют их высокую стоимость.

Минералы, которые обладают всеми указанными свойствами, относятся к драгоценным, то есть наиболее дорогостоящим. В случае, когда камень не отвечает перечисленным выше требованиям, он становится менее ценным, более ordinарным. Требования, предъ-

являемые к драгоценным камням, постоянно меняются в зависимости от различных причин и поэтому весьма условны. Условность эта определяется модой и ценой и связана с качеством и окраской камня. На камень, вошедший в моду, цена возрастает, и соответственно предъявляются повышенные требования к его качеству (количество дефектов, трещин, равномерность окраски) и окраске, ее интенсивности. Особые свойства у драгоценных камней выражены в различной степени. Например, бесцветные алмазы, обладающие высокой твердостью и дисперсией показателя преломления, считаются наиболее ценными, тогда как ценность бериллов и корундов, имеющих слабо выраженную дисперсию и стеклянный блеск, определяется их цветом.

Главная отличительная особенность поделочных камней — красивая окраска или затейливый декоративный рисунок. Поделочные камни обычно представлены тонкозернистыми или скрытокристаллическими агрегатами и хорошо поддаются обработке. В полированном виде цветные поделочные камни используются для изготовления камнерезных изделий. Из них делают вазы, шкатулки, скульптуры. Из наиболее красивых и редких камней изготавливают вставки в ювелирные изделия, а также бусы.

Благодаря разнообразию оттенков и декора поделочные камни используют для художественно-мозаичных работ, а более распространенные их разновидности служат архитектурно-облицовочным материалом.

По классификации, принятой в торговле и скупке, в действующих прейскурантах розничных цен на изделия из драгоценных металлов, камни делятся на драгоценные, полудрагоценные и поделочные. Они могут быть минерального и органического происхождения, а также синтетическими. Основой такого деления является их рыночная стоимость.

### ***Методы диагностики ювелирных камней***

Многие ювелирные камни характеризуются одинаковыми или сходными признаками, что затрудняет их диагностику. Так; среди прозрачных и непрозрачных камней можно выделить группы одинакового цвета — зеленого, розового, красного, синего и т.д. Методы их диагностики основаны на определении важнейших физических свойств и внутренних особенностей камней.

Первая задача при диагностике камня заключается в том, чтобы выяснить, к какому минеральному виду он относится: является ли корундом (рубином или сапфиром), кварцем (аметистом или цитрином), топазом, турмалином, шпинелью и т.д.

Первое предположение о природе камня можно сделать на основании его цвета, блеска и общего вида. Но полную уверенность в правильности определения получают лишь после измерения той или иной оптической или физической константы.

Диагностика камней, закрепленных в ювелирном изделии, осложняется тем, что выкрепка их из оправы чаще всего невозможна. Кроме того, исключается использование для диагностики такого важного свойства, как твердость. Изучение окраски усложняется

тем, что необходимо использовать поправочный коэффициент влияния цвета металла.

Вместе с тем драгоценный камень обладает прозрачностью, на него нанесены искусственные полированные грани, вследствие чего можно использовать рефрактометр.

Различия в условиях образования минералов, используемых в виде вставок в ювелирных изделиях, в синтезе их аналогов отразились на некоторых особенностях их роста и внутреннего строения. Это проявилось в зональности кристаллов и в характере распределения окраски и включений. Внутренние особенности камней, закрепленных в ювелирном изделии, можно изучать с помощью микроскопического метода идентификации.

### ***Прозрачность ювелирных камней***

Под прозрачностью понимают способность твердого тела пропускать в той или иной степени сквозь себя лучи света. Степень прозрачности может быть оценена коэффициентом прозрачности, а при толщине слоя, равной единице,

$$a = I/I_0,$$

где  $I$  — интенсивность света, вышедшего из данного вещества,

$I_0$  — интенсивность света, вошедшего в вещество.

Прозрачность зависит от структуры кристаллов, наличия в них трещин, твердых и газовой-жидких включений. В тонкозернистых агрегатах, состоящих из множества мельчайших, различно ориентированных частиц, свет многократно преломляется в различных направлениях, рассеивается и отражается, вследствие чего такие агрегаты малопрозрачны или совсем непрозрачны

по сравнению с монокристаллами того же минерала. Например, полупрозрачный или непрозрачный халцедон — скрытокристаллическая разновидность прозрачного кварца. Прозрачность ювелирных камней определяется визуально при просмотре их на просвет. По степени прозрачности ювелирные камни делятся на:

— прозрачные — все бесцветные и слабо окрашенные вставки, сквозь пластинки которых (толщиной 3—5 мм) ясно виден предмет;

— полупрозрачные, через которые предметы видны неясно;

— просвечивающие, через которые нельзя разобрать предмет;

— непрозрачные (см. табл. 1).

Количественно степень прозрачности, то есть величину коэффициента прозрачности и коэффициента поглощения, можно установить при помощи спектрофотометров.

### **Блеск**

Блеск наряду с прозрачностью — один из наиболее важных диагностических признаков ювелирных камней. Блеск создается светом, отраженным от поверхности закрепленного камня. При этом его интенсивность, то есть количество отраженного света, тем больше, чем резче разница между скоростью света в воздухе и в данном ограниченном камне. Иными словами, интенсивность блеска тем больше, чем выше показатель преломления. По характеру блеска различают следующие его виды: стеклянный, жирный, смолистый, алмазный, полуметаллический. Отметим, что жирный и смолистый блеск относятся к одному типу, термин «жирный» применяют к светлоокрашенным минералам, «смолистый» — к темноокрашенным.

Блеск (отражательная способность) может быть точно измерен с помощью фотометрирования. Численное значение отражательной способности принято называть показателем отражения минерала. Выражается оно формулой Френеля:

$$R = \frac{(n - 1)^2}{n + 1},$$

где  $R$  — показатель отражения, а  $n$  — средний показатель преломления минерала по отношению к воздуху. Показатель отражения выражается в процентах (интенсивность падающего света принимается за 100 процентов). Блеск минералов зависит от химического состава минерала и характера его кристаллической структуры.

### **Окраска ювелирных камней**

Окраска — один из наиболее характерных отличительных признаков для большинства минералов. А.Е.Ферман выделяет три типа окраски: идиохроматическую, аллохроматическую и псевдохроматическую.

Идиохроматическая окраска. Три основные причины могут способствовать появлению у ювелирного камня такого типа окраски.

1. Наличие в его химическом составе химических элементов в виде основных ионов или групп ионов, вызывающих окраску, а также изоморфных примесей. Такими элементами, обуславливающими окраску, являются  $Ti$ ,  $V$ ,  $Cr$ ,  $Mn$ ,  $Fe$ ,  $Co$ ,  $Ni$ . В меньшей степени хромоформы  $Y$ ,  $Pr$ ,  $Nd$ ,  $Tb$ . Пример такой окраски — красная у рубина и зеленая у изумруда, обуславливаемые ионами хрома различной валентности.

Таблица 1

Бесцветные и белые	Сине-зеленые	Синие и голубые	Лилые и розово-фиолетовые	Красные или розовые	Бурые и бурокрасные	Желтые и золотистые	Зеленые и золотисто-зеленые	Черные и серые	Пестроцветные и полихромные	Иризирующие
Прозрачные										
Алмаз, топаз, фенакит, горный хрусталь, берилл	Топаз, аквамарин, турмалин, флюорит	Топаз, аквамарин, сапфир, турмалин, кианит, содалит, флюорит	Рубин, турмалин, алмаздин, аметист	Рубин, шпинель, благородная, турмалин (рубелит), алмаздин	Гранат, турмалин, гиацинт, ширит, циркон, дымчатый кварц, янтарь	Берилл, топаз, турмалин, циркон, широкон, дымчатый кварц, янтарь	Изумруд, берилл, демантоид, уваровит, хризоберилл, александрит, турмалин, эгидот, флюорит	—	Турмалин, берилл, корунд	—
Просвечивающие и непрозрачные										
Кварц, халцедон, молочный опал, мраморный алебастр, каменная соль	Амазонит, яшма	Лазурит, содалит, бирюза, лабрадор	Родонит, розовый кварц, флюорит	Родонит, яшма, сердолик	Родонит	Сердолик, авантюрин, янтарь	Нефрит, амазонит, малахит, бирюза, хризопраз, прагем, геллотрон, агальматолит, эмсевич	Агат, гематит, турмалин, нефрит	Легочная яшма, агат (оникс), письменный агат, волосатик	Опал, лунный камень, обсидиан, волосатик с асбестом, солнечный камень, лабрадор

2. Излучение, связанное с изменением энергетического состояния атомов и ионов, из которых возникает соединение (наличие возбужденных, слабозаряженных атомов и т.д.). Под действием ионизирующей радиации образуются электронно-дырочные центры окраски, возникающие в реальных кристаллах с различными структурными и примесными дефектами (аметист, дымчатый кварц, зеленые алмазы).

3. Особенность строения кристалла, например присутствие ионов или целых групп ионов внутри пустых промежутков решетки.

Идиохроматическая окраска является как бы неотъемлемой частью самого химического соединения. Сохраняя свои основные черты, такая окраска может колебаться у различных образцов ювелирных камней как по густоте, так и по оттенкам цвета.

Аллохроматическая окраска. Природа аллохроматической окраски обусловлена механическими включениями самостоятельных минералов, органических соединений, пузырьков газа. Например, красновато-коричневая окраска авантюрина связана с наличием в кварце чешуек гетита, а зеленый цвет того же минерала обязан присутствию мелких листочков жильбертита. Сердолики окрашены микровключениями оксидов и гидрооксидов железа, цвет хризопраза зависит от солей никеля. Исследование природы аллохроматической окраски сводится к идентификации минералов-включений. Она производится с помощью специальных методов: рентгеновского фазового анализа, электронной микроскопии, рентгено-спектрального анализа и оптической спектроскопии.

Псевдохроматическая окраска связана с эффектами «игры света». Она определяет отнесение многих весьма обычных минералов к разряду ювелир-

ных камней. В геммологической практике различают следующие виды псевдохроматизма (оптических цветовых эффектов) минералов: астеризм (эффект звезды), «кошачий глаз», опалесценцию, авантюризацию, шиллересценцию (цветовой эффект лунных камней). Некоторые ученые последние четыре вида объединяют под общим названием иризации.

Все оценщики хотели бы иметь простую формулу, чтобы ее можно было применить в оценке камней с оптическими эффектами, но, к сожалению, такой формулы не существует. О достоинствах многих изделий можно судить по их уникальности и месту на потребительском рынке.

При оценке камней с иризацией следует ответить на следующие вопросы:

### «Кошачий глаз»

1. Какова острота глаза?
2. Насколько хорошо сцентрирован глаз?
3. Различаются ли открывание и закрывание глаза?
4. Имеет ли камень эффект «молока и меда»?
5. Какой коэффициент павильона камня?
6. Непрозрачный камень, прозрачный?
7. Есть ли в камне внутренние трещины или газовые включения, которые опасны для него?
8. Есть ли внешние дефекты?

### Камни с эффектом астеризма

1. Сцентрирована ли звезда?
2. Сколько там лучей? Прямые они или волнистые?

3. Насколько велика резкость звезды?
4. Каков вес камня под оправой?
5. Какова выпуклость камня?
6. Какова сохранность камня?
7. Каков контраст между звездой и фоном?

### **Камни, меняющие цвет (александрит)**

1. Какие цвета имеет камень при различных источниках освещения?
2. Является ли камень кабошоном или он огранен?
3. Каков вес камня под пояском?
4. Прозрачный камень, непрозрачный?
5. Имеет ли камень внутренние трещины или газовые включения, которые могут быть опасны для него?
6. Какова чистота камня?
7. Есть ли наружные дефекты, царапины или истирание?
8. Какова степень изменения цвета?
9. Каков контраст изменения цвета?

Все камни-кабошоны должны быть исследованы под одним исправленным лучом света с поворотами вставки из стороны в сторону под этим светом.

Цвет ювелирного камня зависит от спектрального состава падающего на него света и способности камня поглощать или отражать определенные световые лучи. Глаз наблюдателя воспринимает по сути остаточный цвет (цвет падающих световых лучей за вычетом поглощенных объектов). Окраску кристалла принято характеризовать по цвету, соответствующему какой-либо части спектра. Два цвета, совпадающие при визуальном восприятии, могут от-

личаться по спектрам поглощения, поэтому для характеристики окраски кристалла следует изучить его спектр и определить в нем положение широких полос поглощения.

Для визуального наблюдения спектров поглощения камней применяют спектрометры, позволяющие по общему виду спектров поглощения не только с определенной вероятностью идентифицировать минералы, но и определить примесные элементы, с которыми связана окраска. Наиболее характерные линии в спектрах поглощения основных ювелирных камней приведены при их описаниях в учебниках минералогии драгоценных камней.

В практике определения драгоценных камней широко используются различные фильтры, изготовленные, как правило, из кобальтовых стекол со строго определенной узкой полосой пропускания; при рассмотрении через них различные минералы приобретают определенный цвет.

Наиболее часто употребляется фильтр Челси, изобретенный в Англии в 1934 году. Фильтр Челси имеет две строго ограниченные полосы пропускания в темно-красной (690 нм) и в желто-зеленой (570 нм) частях спектра. При рассмотрении через этот фильтр камни могут казаться различных цветов (см. табл. 2).

### ***Светопреломление ювелирных камней***

На границе двух сред свет меняет направление своего движения: часть световой энергии возвращается в первую среду, то есть происходит отражение света; часть проходит через границу сред, меняя при этом направление распространения. Это явление называется

преломлением света. Существует определенная зависимость между углами падения и преломления: падающий и преломленный лучи, а также перпендикуляр к границе раздела двух сред, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости, отношение синуса угла падения луча к синусу угла прелом-

ления — величина постоянная для данных двух сред:

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n,$$

где  $\alpha$  — угол падения,  $\beta$  — постоянная для данной среды величина,

$n$  — показатель преломления.

### Поведение ювелирных камней под фильтром Челси (по R. Webster, 1975)

Таблица 2

Цвет камня	Название камня	Окраска камней под фильтром Челси
Зеленый	Авантюрин	Красноватый
	Аквамарин	Отчетливо зеленый
	Александрит	Красный
	Гидденит	Слабо-розовый
	Жадеит	Зеленый
	Жадеит окрашенный	Красный
	Изумруд	Розовый до красного, иногда зеленый
	Изумруд синтетический	Интенсивно красный
	Корунд синтетический (александритоподобный)	Красный
	Сапфир	Зеленый
	Сапфир синтетический	Красный
	Стекло	Зеленый
	Турмалин	Зеленый
	Халцедон окрашенный	Красный
	Сг-халцедон	Красный
Хризопраз	Зеленый	
Хризолит	Зеленый	
Циркон	Красный	
Красный	Гранат	Темно-красный
	Корунд синтетический	Интенсивно красный
	Рубин	Интенсивно красный
	Стекло	Темно-красный
	Шпинель	Красный
	Шпинель синтетическая (розовая синтетическая шпинель)	Красный (не показывает красный цвет)
Голубой и синий	Аквамарин	Отчетливо зеленый
	Лазурит	Слабый коричневатокрасный
	Сапфир	Голубовато-зеленый
	Сапфир синий с фиолетовым оттенком при искусственном свете	Красный

Цвет камня	Название камня	Окраска камней под фильтром Челси
	Сапфир синтетический	Голубовато-зеленый
	Содалит	Слабый коричневый
	Стекло темно-синее	Красный
	Стеклосветло-синее	Зеленоватый
	Циркон	Зеленоватый
	Шпинель	Красноватый
	Шпинель синтетическая темно-синяя	Красный
	Шпинель синтетическая светло-синяя	Оранжевый

Значения показателей преломления приведены в таблице 3.

Для определения показателей преломления ювелирных камней широко используются рефрактометры, на которых можно производить измерение показателей преломления прозрачных камней, имеющих хотя бы одну плоскую полированную грань. Определение показателей преломления на рефрактометрах основано на явлении полного внутреннего отражения на границе двух сред. Для определения показателей преломления используется иммерсионная жидкость, которая служит для установления оптического контакта. Показатель преломления иммерсионной жидкости должен быть выше показателя преломления камня и близким к показателю линзы прибора.

### *Двупреломление*

Кристаллы в зависимости от симметрии делятся на изотропные и анизотропные. На практике применяют несколько визуальных способов различия

двупреломляющих камней от изотропных минералов. Для быстрого определения характера преломления камня применяют полярископы. По принципу действия они аналогичны поляризационному микроскопу. Полярископ представляет собой прибор для определения оптического характера ограненных камней. Камень помещают на зеркальной поверхности поляризатора. Анализатор устанавливается в таком положении, при котором поле является самым темным, при наблюдении камень необходимо вращать, явления погасания и просветления при вращении камня говорят о его оптической анизотропии.

Небольшая группа оптически изотропных ювелирных камней включает минералы кубической сингонии (алмаз, шпинель, гранаты). Кроме того, сюда входят стекла, смолы, твердые гели. В этих камнях можно иногда наблюдать аномальное двупреломление (алмаз, гранаты, синтетическая шпинель) вследствие напряжений, вызванных разными причинами. Стекла могут проявлять анизотропию за счет их частичной раскристаллизации.

### **Показатели преломления ювелирных камней**

*Таблица 3*

Наименование	$n_g$	$n_m$	$n_p$
Опал	1,44–1,46		

Наименование	$n_g$	$n_m$	$n_p$
Обсидиан	1,48 – 1,51		
Лазурит	1,50		
Лунный камень (адуляр)	1,526	1,524	1,518
Микроклин (авантю- риновый шпат)	1,530	1,526	1,522
Амазонит	1,530	1,526 $n = 1,535-1,560$	1,522
Янтарь	1,536–1,549	1,529 – 1,542	1,525 – 1,538
Беломорит	1,536 – 1,549	1,529 – 1,542	1,525 – 1,538
Солнечный камень (оликоглаз)	1,536 – 1,549	1,529 – 1,542	1,525 – 1,538
Халцедон, разновидности: сердолик карнеол сардер сапфирин хризопраз гелиотроп празем плазма агат восковой	1,537 – 1,539	1,530	
Кордиерит (синонимы: иолит, дихроит)	1,541–1,549	1,539–1,547	1,534–1,542
Кварц, разновидности: горный хрусталь аметист цитрин дымчатый (синоним раухтопаз) морион розовый моховик волосатик авантюрин соколиный глаз кошачий глаз тигровый глаз	$n_c = 1,553$	1,544	
Чароит	1,559	1,553	1,550
Берилл, разновидно- сти: изумруд аквамарин воробьевит (синоним морганит) гелиодор ростерит		1,575 – 1,600	1,566 – 1,590

Наименование	$n_g$	$n_m$	$n_p$
гошенит	$n_0 = 1,568-1,602$ $n_e = 1,564 -1,595$		
Лабрадор	1,568	1,568	1,560
Серпентин	1,571	1,570	1,560
Агальматолит	1,600	1,588	1,552
Топаз	1,618–1,638	1,610–1,631	1,607–1,629
Бразилианит	1,621–1,623	1,609	1,602
Нефрит	1,624–1,632	1,613	1,599–1,606
Гагат	1,64–1,66		
Турмалин, разновидности: рубеллит сибирит верделит дравит индиголит ахроит полихромный		1,634–1,735	1,610–1,658
Бирюза	1,65	1,62	1,61
Мраморный оникс	$n_0 = 1,658$	$n_p = 1,486$	
Жадеит	1,652–1,667	1,645 – 1,669	1,640–1,654
Фенакит	$n_e = 1,670$	$n_0 = 1,654$	
Эвклаз	1,671–1,672	1,655–1,656	1,651–1,653
Сподумен, разновидности: кунцит гидденит	1,662 – 1,689	1,655 – 1,669	1,653 – 1,670
Хризолит	1,682	1,63	1,642
Хромдиоксид	1,702–1,708	1,681 – 1,686	1,672–1,671
Коралл (арAGONит)	1,686	1,681	1,530
Жемчуг (арAGONит)	1,686	1,681	1,530
Цоизит, разновидность: танзанит	1,702–1,706	1,696–1,702	1,696–1,700
Пироп	1,705 – 1,785		
Шпинель	1,712 – 1,792		
Родонит	1,730 – 1,744	1,726–1,735	1,721–1,728
Гроссуляр	1,738 – 1,745		
Хризоберилл, разновидности: александрит цимфан	1,753–1,758	1,747–1,749	1,744–1,768
Гессонит	$n = 1,763$		
Альмандин	$n = 1,766-1,830$		
Корунд, разновидности: рубин сапфир	$n_0 = 1,767; n_e = 1,759$		

Наименование	$n_g$	$n_m$	$n_p$
лейкосапфир цветные сапфиры			
Спессартин	1,790 – 1,720		
Уваровит	1,800 – 1,870		
Демантоид	1,880–1,889		
Малахит	1,909	1,875	1,655
Циркон	1,915–1,970	1,780–1,930	
Алмаз	2,417		
Гематит		3,01–3,22	2,73–2,94

### **Дисперсия Плеохроизм** **показателей преломления** **(светорассеивание)**

Цветные составляющие белого луча света по-разному преломляются в минералах и обладают различными показателями преломления. Изменение показателей преломления в зависимости от длины волны получило название дисперсии. Дисперсия обуславливает разложение лучей света на составные части спектра и искрящуюся игру цветов ограненного самоцвета. Сильно выраженная дисперсия определяется многоцветным радужным блеском и характерна для весьма ограниченного числа драгоценных камней (алмаз, демантоид, сфен, циркон). При диагностике ювелирных камней определяют не абсолютное значение дисперсии показателей преломления, а так называемый дисперсионный эффект, то есть цветовую игру ограненных камней. Игра камня устанавливается визуально.

Луч света, прошедший сквозь дву-преломляющий кристалл, состоит из двух поляризованных лучей (обыкновенного и необыкновенного), колебания которых происходят во взаимно перпендикулярных плоскостях. Если кристалл окрашен, каждый из лучей претерпевает различное по степени или по типу поглощение и, выходя из кристалла, имеет окраску иную, чем другой поляризованный луч.

При рассмотрении неподвижного камня невооруженным глазом этот эффект раздвоения луча не виден, но если этот камень поворачивать так, чтобы луч света проходил в различных направлениях, отчетливо видно изменение цвета минерала в зависимости от направления. Это явление при двуцветном эффекте называется дихроизмом, при многоцветном — плеохроизмом (см. табл. 4).

Для изучения явления дихроизма используют специальный прибор дихроскоп.

*Таблица 4*

Наименование минерала и его цвет	Плеохроизм
Азурит	Умеренный, в темно-синих тонах
Берилл, разновидности: изумруд	Голубовато-зеленый, желто-зеленый

Наименование минерала и его цвет	Плеохроизм
аквамарин	Бесцветный до бледного желтовато-зеленого, бледно-голубовато-зеленый или бесцветный, небесно-голубой
воробьевит (синоним морганит)	Розовый, сиренево-розовый
гелиодор	Желтовато-зеленоватый, бледно-голубовато-зеленоватый
Бирюза	Бесцветный, голубой
Кварц, разновидности:	
цитрин	Желтый, бледно-желтый
аметист	Фиолетовый, красно-фиолетовый
дымчатый кварц (синоним раухтопаз)	Коричневый, красновато-коричневый
розовый кварц	Розовый, бледно-розовый
Кордиерит (синонимы иолит, дихроит)	Бледно-голубой, бледно-желтый, темно-фиолетово-голубой
Корунд, разновидности:	
рубин	Красный, желтовато-красный
сапфир	Синий, зеленовато-синий
зеленый	Зеленый, желтовато-зеленый
фиолетовый	Фиолетовый, желтовато-фиолетовый
желтый	Очень слабый, почти незаметный
Малахит	Почти бесцветный, желтовато-зеленый, густо-зеленый
Сподумен желтый, разновидности:	
кунцит	Бледно-желтый, темно-желтый, желтый
гидденит	Розовый, фиолетовый, бесцветный
	Зеленый, голубовато-зеленый, желто-зеленый
Топаз	Медово-желтый, соломенно-желтый, розовато-желтый
желтый	
голубой	Бесцветный, бледно-голубой, голубой
розовый	Бесцветный, бледно-розовый, розовый
Турмалин, разновидности	
рубеллит	Розовый, красный
сибирит	Красный, розовый
верделит	Зеленый, светло-зеленый
дравит	Коричневый, желто-коричневый
индиголит	Светло-голубой, темно-голубой
Фенакит	Слабый
Хризоберилл желтый, разновидности:	
цимофан	Бесцветный, бледно-желтый, лимонно-желтый
александрит при натуральном свете	Красновато-желтый, зеленовато-желтый, зеленый
при искусственном свете	Изумрудно-зеленый, желтоватый, красный
Хризолит (разновидность оливина, синоним перидот)	Изумрудно-зеленый, красновато-желтый, красный
Хризолит (разновидность оливина, синоним перидот)	Желто-зеленый, зеленый
Циркон	
красный	Красный, коричневатокрасный
голубой	Бесцветный, небесно-голубой

Наименование минерала и его цвет	Плеохроизм
зеленый	Коричневато-зеленый, зеленый
коричневый желтый	Желто-коричневый, красно-коричневый Коричневато-желтый, медово-желтый
Цоизит, разновидности танзанит тулит	Голубой, фиолетовый, шафраново-зеленый  Желтый, светло-розовый, темно-розовый

### Люминесценция

Основы люминесценции твердых веществ, к которым и относятся ювелирные камни, раскрыты в ряде научных работ.

Принято считать, что способность к люминесценции проявляется у минералов только при нарушении периодичности решетки при внедрении в нее посторонних атомов или ионов. Избыточным компонентом может быть атом, строящий основную решетку вещества, или атом-примесь. Причиной нарушения кристаллохимической непрерывности может быть изоморфизм (например, замена  $Al^{3+}$  на  $Cr^{3+}$  в корунде, топазе, изумруде).

Примеси — не единственная причина люминесценции. Интенсивная люминесценция некоторых природных минералов и их синтетических аналогов может быть связана с дефектностью

кристаллической решетки, обусловленной образованием нейтральных атомов, вакансий решетки, а также электронами, захваченными дефектами решетки.

Для возбуждения люминесценции ювелирных камней применяется коротковолновое ( $\lambda = 253$  нм) или длинноволновое ( $\lambda = 365$  нм) излучение. Источником такого излучения могут служить ртутная лампа СВД-120А в сочетании со светофильтром УЯС-3 и УВС-6 ( $\lambda = 365$  нм) и 253 нм в приборе ОИ-18 или ртутные лампы с длинами волн 365 нм и 253 нм в приборе UVSL-25. Определение цвета и интенсивности люминесценции производится в темном помещении (см. табл. 5). При определении люминесценции минералов следует иметь в виду, что указанное в таблице свечение наблюдается не всегда. Поэтому люминесценция используется только как дополнительное свойство при диагностике.

### Цвет люминесценции ювелирных камней

Таблица 5

Цвет люминесценции	Ультрафиолетовый свет	
	● = 365 нм	● = 253 нм
Белый	Опал Янтарь	Опал Янтарь
Красный	Александрит Изумруд Опал огненный Рубин Сапфир Шпинель Лунный камень Беломорит	Александрит Алмаз Изумруд Опал огненный Рубин Сапфир Шпинель Лунный камень Беломорит

Цвет люминесценции	Ультрафиолетовый свет	
Оранжевый	Алмаз Кунцит Лазурит Лейкосапфир Сапфир голубой Сапфир желтый Топаз Шпинель	Алмаз Лейкосапфир Сапфир голубой Сапфир желтый
Желтый	Алмаз Опал огненный Топаз Циркон Янтарь	Алмаз Циркон Янтарь
Зеленый	Алмаз Изумруд Опал Топаз Шпинель Янтарь	Алмаз Янтарь
Голубой	Алмаз Бирюза Жемчуг Лунный камень Янтарь	Алмаз Бирюза Янтарь
Фиолетовый	Алмаз Воробьевит Хромдиопсид	Алмаз Воробьевит

**Методы  
выявления отличий  
природных  
ювелирных камней  
от их синтетических  
аналогов**

Ювелирные камни, полученные в лабораторных или заводских условиях, например рубины, сапфиры, изумруды, по своим внешним признакам и физическим свойствам почти неотличимы от природных образований аналогичного состава. У тех и у других очень похожие окраски, одинаковые твердость и плотность, тождественный химический состав и показатели преломления. Различия в условиях образования минералов, используемых в ювелирных изделиях, и

синтезе их аналогов отразились на некоторых особенностях их роста и внутреннего строения. Это проявилось в зональности кристаллов и в характере распределения окраски и включений.

**Общие представления  
о процессах кристаллизации  
и методах выращивания  
кристаллов**

В основе получения синтетических ювелирных кристаллов лежат обычные процессы кристаллизации, представляющие собой гетерогенные химические реакции, при которых образуются монокристаллы или их поликристаллические агрегаты. Процесс может осуще-



Пасхальное яйцо.  
Фирма Карла Фаберже

ствляться как в результате преобразования исходной твердой фазы, так и путем образования твердой фазы из жидкой и газообразной. Кристаллизация начинается только в том случае, когда исходная фаза становится пресыщенной (переохлаждение). В практике синтеза и выращивания кристаллов пресыщение обычно задается путем создания и поддержания в системе градиента температур, давлений и концентраций.

Существует множество классификаций методов синтеза и выращивания кристаллов. Все они в той или иной степени основываются на фазовом состоянии и компонентном составе исходной среды, а также на характере движущей силы процесса. В зависимости от этих факторов могут быть выделены следующие методы.

1. Выращивание кристаллов из стехиометрических расплавов. В качестве движущей силы процесса используется

главным образом температурный градиент.

2. Выращивание кристаллов из растворов. Процесс кристаллизации осуществляется за счет создания градиента концентрации на границе кристалл — раствор.

3. Выращивание кристаллов из газовой фазы. Процесс кристаллизации осуществляется в основном благодаря наличию градиента давления.

4. Выращивание кристаллов в твердой фазе (не применяется для выращивания синтетических ювелирных кристаллов).

### ***Выращивание кристаллов из расплава***

1. Способ «плавления в пламени», известный как способ Вернейля, был

впервые предложен французским химиком О.Вернейлем в конце прошлого века. Рубин, а в дальнейшем сапфир и другие камни из группы корунда, в том числе звездчатые формы, шпинели различных цветов, рутил, титанат стронция были получены этим методом.

2. Способ Чохральского заключается в «вытягивании» кристалла из расплава. Он успешно используется для получения крупных кристаллов шеелита, флюорита, редкоземельных гранатов и т.д.

3. Способ Бриджмена — Стокбергера, при котором исходную шихту, расплавленную в тигле, заставляют кристаллизоваться, очень медленно опускаемая тигель в более холодную зону печи, используется для выращивания кристаллов флюорита и шеелита.

4. Способ зонной плавки, впервые предложен отечественными специали-

стами в 1973 году, используется для выращивания фианита. Шихта плавится в высокочастотной печи с последующим медленным охлаждением.

### ***Выращивание кристаллов из растворов***

1. Выращиванием кристаллов из раствора в расплавленном растворителе успешно синтезируются изумруды, рубины, шпинели, александриты, гранаты.

2. Гидротермальный рост кристаллов из щелочных водных растворов при умеренно высоких температурах и давлениях является процессом, наиболее близким к природному. Так получают кварц, рубин, изумруд.

Брошь «Летучая мышь».  
Автор Д. Климина.  
АО «Русские самоцветы»



3. Кристаллизация в условиях высоких давлений необходима для производства технических алмазов.

Так как синтетические камни характеризуются в основном такими же свойствами, как и их природные аналоги, небольшие отличия от природных камней обусловлены специфическими условиями их образования (кристаллизации). В природе кристаллы медленно растут под давлением из горячих водных растворов или из расплавленной магмы. Обязательным является также присутствие многих химических соединений, которые в определенных условиях вступают во взаимодействие, образуя ряд различных минералов. Поэтому при осмотре природного камня можно наблюдать мелкие включения других минералов, образовавшихся вместе с ним, или следы окружающей жидкости, в которой он формировался. Синтетические камни выращивают в химически более «чистых» условиях, поэтому единственными посторонними кристаллическими включениями могут быть только соединения, сходные по составу с основным кристаллом. Исключение из этого правила составляют те случаи, когда кристаллы выращиваются на затравке из природного минерала с характерными для него включениями.

Внутренние особенности ювелирных камней в ограненном виде изучают с помощью стереоскопических микроскопов МБС-1, МБС-2, МБС-8, а также ювелирного стереоскопического микроскопа «Gemolite».

Геммологу часто приходится исследовать камни, закрепленные в оправе, и это часто вызывает затруднения. Брошь обычно помещают на столик и без труда осматривают в таком положении. Камни в кольце и в серьгах лучше наблюдать через задние грани камня, установив его площадкой на предметное стекло и слегка наклонив, чтобы де-

тали украшения не мешали наблюдению. Ювелирные изделия перед исследованием должны быть тщательно очищены (вымыты в спирте или в воде с добавлением небольшого количества жидкого мыла).

Конечно, можно держать кольцо камнем вверх и изучать его через площадку, однако в этом случае трудно добиться хорошего освещения. Самым сложным является исследование камней в глухой оправе, поскольку их можно осматривать только при освещении сверху. Однако даже в этом случае можно увидеть особенности, которые позволяют сделать вывод, является ли камень природным или синтетическим.

Если для лучшего осмотра требуется погрузить закрепленные камни в иммерсионную жидкость, рекомендуется использовать стеклянную чашку диаметром чуть больше ювелирного изделия.



Гарнитур.  
Авторы Л. Ашкинадзе, Е. Закс  
Фирма «Е. Закс»



Кувшин для воды «Дельфин».  
Автор С. Березовская  
АО «Русские самоцветы»

## ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И ОБРАБОТКИ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Золотым и серебряным делом называется ремесло, которое связано с художественной обработкой благородных металлов, в первую очередь золота и серебра.

Золото и серебро еще в древности были известны как материалы, пригодные для художественной обработки. Археологи нередко находят предметы из золота и серебра, которые служили самым разным целям. Объясняется это тем, что никакой другой металл не может сравниться с ними в благородстве, долговечности и красоте, а также тем, что они поддаются обработке самой разной техникой и, кроме того, их можно украшать драгоценными камнями, цветной эмалью и др.

По своему назначению предметы из золота и серебра издавна подразделялись на две группы: сосуды и украшения. Именно в этих изделиях ранее всего проявились интеллект и ремесленное умение людей и одновременно выявилась склонность человека к созданию художественных форм. Во времена античности огненный Вулкан был богом златоделия и покровителем всех ремесел, связанных с огнем и металлами. А раннее средневековье сделало патроном златокузнецов Элигиуса, который был мастером золотых дел. Талант помог ему стать епископом, позднее он был канонизирован как человек, жизнь которого достойна подражания.

В настоящее время существует множество различных механических и ручных способов художественной обработки металлов. Одни способы возник-

ли еще в древности, но не потеряли своей ценности и в наши дни: гравировка, дифовка, литье, скань и т.п. Они по-прежнему основаны на приемах ручной обработки, трудоемки, малопроизводительны и применимы для уникальных произведений (чеканка, живописная эмаль, насечка и т.п.). Другие возникли недавно на основе новых научных открытий и развития техники — гальваностегия и гальванопластика, новейшие виды литья, электрохимическая обработка. Часто ювелирные изделия изготавливаются машиной, иногда даже автоматом, они экономичны и позволяют выпускать массовую художественную продукцию (штамповка листовая и объемная, станочное резание, прессование и т.п.).

Современный художник, выбирая ту или иную технологию для воплощения своего замысла, кроме экономической эффективности должен учитывать



Золотой «соусник».  
Коллекция «Сокровища Трои»  
из раскопок  
Генриха Шлимана»



Ювелирные изделия.  
ТОО «Фирма Карат»

особенности различных способов обработки, влияющие и на сам процесс формообразования изделий, и на его эстетическую сторону.

Художественное изделие, выполненное по той или иной технологии, неизбежно приобретает присущие ей определенные черты и характерные особенности. Кованые и дифованные изделия обладают мягкостью и пластичностью, обработка резанием позволяет получать острые углы и четкие грани, изделия, изготовленные сканной техникой, отличаются ажурностью.

Прошли времена, когда основная масса ювелирных изделий делалась вручную. Сегодня удельный вес литья занимает более половины всей продукции ювелирных предприятий. Есть виды изделий, которые в станочном исполнении дешевле и качественнее ручного, — это цепи. Однако высокопроизводительные технологии порож-

дают «массовость» однотипных изделий, что снижает спрос покупателя. Поэтому с ростом высокопроизводительных технологий возрастает спрос на индивидуальное исполнение по вкусу заказчика. Ручное индивидуальное изготовление является основой развития как современных технологий, так и новых стилей ювелирного искусства.

В ювелирной технологии серийным производством считают выпуск одного образца, превышающий 200 штук, единичным производством — выпуск изделий одного образца до 200 штук. Индивидуальным считается изготовление единственного изделия по рисунку автора. Изделия, выполненные вручную, имеют стоимость на несколько порядков выше, чем тиражированные. В таких случаях необходимо иметь представление об особенностях технологических процессов ювелирного производства.

## *Изготовление ювелирных изделий методом литья по выплавленным восковым моделям*

Микролитье, или точное литье по вылавляемым моделям, — наиболее производительный способ тиражирования ювелирных изделий. Литьем получают как отдельные детали ювелирных изделий для последующей montировки, так и целиком изделия. Применение литья позволяет изготовить любое количество копий сложнейших изделий, выполненных вручную.

Применение воскового литья в ювелирном деле известно с глубокой древности, например, так делали римские браслеты в форме змей. Литье ювелирных изделий по вылавляемым моделям, введенное в практику ювелирного производства, представляет собой современный вариант этой технологии, используемой в древности. Он заключается в следующем: по рисунку художника разрабатывают чертеж отливки. В нем учитывают литейную усадку, равномерную толщину стенок, литейные радиусы. Затем по этому чертежу изготавливают металлическую модель — эталон изделия. Модель снабжают специальным литником, который рассчитывают и производят вместе с моделью. Следующий этап — подготовка резиновой пресс-формы. В качестве сырья для резиновых форм используют сырые резиновые смеси (каучук, тиурам, оксид цинка, литопон, неозон, мел, дибутилфталат). Подготовка резиновой смеси заключается в распрессовании в вулканизационном прессе при температуре 100°C в течение одной минуты. Для изготовления разрезных пресс-форм, так же, как и для изготовления разъемных, пластины распрессованной сырой резины вырезают по форме металлической

рамы, смачивают бензином и укладывают в пачки. Толщина пачки зависит от высоты модели. Собранный пакет содержит в себе модель ювелирного изделия. Затем происходит прессование и вулканизация. Для извлечения модели из пресс-формы резиновый пакет разрезают скальпелем. Линию разреза выгибают неровной.

Модельный воск представляет собой однородную смесь двух-трех воскообразных компонентов, отвечающую требованиям состава — достаточной пластичности и прочности. Состав загружают в инжекционный бачок, после этого включают нагрев, устанавливают температуру для модельного состава и регулируют давление сжатого воздуха в зависимости от величины и формы модели. На рабочую часть резиновой пресс-формы наносят тонкий слой тальковой пудры. Нагретый до определенной температуры модельный состав путем надавливания подается из бачка в пресс-форму. Заполненную модельным составом пресс-форму охлаждают и осторожно извлекают восковую модель.

Для сборки моделей в блоки используют литники — восковые стояки с металлическим стержнем внутри. На него тонким лезвием электропаяльника припаивают модели, которые образуют «блок-куст».

Литейные формы изготавливают из формовочной массы, которая представляет собой сложный состав огнеупорных компонентов, как правило оксидов кремния. Смесь используют в мелкоизмельченном состоянии, в качестве затворителя применяется дистиллированная вода. Блок моделей заливают формовочной массой и помещают на вибростол.

Выплавление восковых моделей и прокалка опок производится в специальных печах, обеспечивающих темпе-

ратурный режим от 100°C до 1000°C. Литейную форму устанавливают в камеру нагретой печи литниковой чашей вниз и выдерживают при температуре 150°C в течение 2,5 часа. Нагрев производится ступенчато в три приема до температуры 800°C. Охлаждение опоки осуществляют со скоростью 100 град/час.

Заливка металла в формы производится в специальной установке для центробежного литья, частота вращения плавильного узла 220 об/мин. Отделяют блок от формовочной массы легкими ударами молотка по стержню блока. Окончательно очищают отливки от формовочной смеси в 30-процентном растворе плавиковой кислоты. После промывки и сушки блок готов к отделению отливок от литниковой системы.

Отдельные отливки даже в том случае, если они сделаны по модели целого изделия, еще не являются готовыми. Они поступают в монтировку для обработки поверхности, подгонки размеров колец, сборки замковых узлов в серьгах и брошах, припайки ушек кулонов и т.д. и только после окончательной монтировки готовы к закреплению камней и полировке.

### *Ручное изготовление ювелирных изделий. Основные технологические операции*

#### **Художественная ковка**

**Ковка** — один из древнейших способов обработки металлов. Она осуществляется ударами молотка по заготовке. Под его ударами заготовка деформируется и принимает желаемую фор-

му, но такая деформация без разрывов и трещин свойственна в основном только драгоценным металлам, которые обладают достаточной пластичностью, вязкостью, тягучестью. Совокупность этих свойств называется ковкостью. Холодной ковке поддаются золото, серебро, медь. Этот прием широко применялся в Древней Руси златокузнецами, выковывавшими из слитков чаши, ковши и другие изделия. При холодной ковке металл под действием ударов, изменяя свою форму, быстро теряет пластичность, уплотняется, приобретает «наклеп» и для дальнейшей обработки требует отжига. Поэтому процесс холоднойковки состоит из двух чередующихся операций: деформации металла и отжига (рекристаллизации). В современных условиях холодная ковка в области художественной обработки металла встречается редко, в основном в ювелирном производстве.

**Дифовка** — древний прием холодной обработки листового металла, производимый непосредственными ударами молота, под которыми он тянется, изгибается, садится и в результате приобретает необходимую форму. Отковки дифовка отличается тем, что она выполняется из листового металла не толще 2 мм.

Виртуозным искусством стала дифовка в руках величайших античных скульпторов, таких как Фидий, который одевал в золотые одежды статуи Афины и Геры, дифуя их из тонких золотых листов. Древнерусские златокузнецы «выколачивали» из листового золота и серебра чаши и кубки, ковши, украшенные чеканкой, гравировкой и драгоценными камнями.

**Чеканка** — это очень своеобразная, наиболее артистическая и одновременно трудоемкая техника производства. Драгоценные металлы поддаются прокатке в тонкий лист, затем форма



Большая золотая диадема.  
Коллекция «Сокровища Трои  
из раскопок Генриха Шлимана»

предмета приобретает свои очертания в холодном состоянии с помощью разгонных молотков. Часто художественное изделие обрабатывается на основе (свинцовой или смоляной подушке), которая избирается в зависимости от степени ковкости металла. Короткими и частыми ударами молотка при постоянном прижиме и вращении металл выстукивается до тех пор, пока не получится желаемая форма. Затем переходят к чеканке (выбивке декора). Декор выбивается с помощью чеканов (стальных стержней определенного профиля). Изделия, откованные из цельного куска заготовки, представляют собой наивысшие художественные произведения. Легче работать с двумя или более

кусками заготовки, которые затем припаивают друг к другу.

Технического совершенства и пластического эффекта в высоком чеканном рельефе (особенно при наличии фигур) в средние века достигали французские и немецкие златокузнецы, в IV веке — итальянские, в конце XVI века — немецкие мастера. Тем самым уже тогда были достигнуты границы возможного для этой техники. Позднее подобный декор отливался и припаивался. Еще в древности применялась чеканка по твердой модели, в особенности для выделки фигур. Золотой или серебряный лист разгонялся по бронзовой или железной модели и затем снимался с нее.



Серьги, выполненные техникой чеканки и скани.  
АК «Золото Якутии»

Высокого совершенства чеканка достигла в домонгольской Руси, а своего расцвета — в древнерусском искусстве IV-XVII веков. Дальнейшее развитие она получила в XVIII и XIX веках. Например, сохранились чеканные изделия новгородских чеканщиков XI-XII веков культового характера (оклады икон и др.), в которых своеобразно сочетаются черты русского и византийского искусства. Это не только орнаментальные композиции, выполненные чеканкой из листа, но и чеканные литые фигуры. К этому времени относятся образцы чеканного искусства Владимиро-Суздальской Руси. К 1412 году относится работа мастера Лукиана (складень), изготовленная чеканкой с чернью, а также работы тверских ювелиров, выполненные чеканкой по серебряному литью. Чеканка по высокому рельефу производилась мастерами-греками в Москве, а чеканные ковши и чаши — в Новгороде. Особенно пышного расцвета достигла чеканка в XVI веке, в Ярославле она сочеталась с резьбой и гравировкой, в Нижнем Новгороде обогащалась литыми скульптурными деталями. Новгородские чеканщики стали применять чеканку с конфаренным фоном. Расцвет чеканного искусства продолжался и в XVII веке. Появились новые приемы и художественные особенности: со второй половины XVII века и с начала XVIII века в

Новгороде чеканщики применяют прорезной орнамент, в Костроме развивается плоская измельченная чеканка, чередующаяся с литьем и резьбой, в Ярославле чеканка достигает особой пышности, расцвечивается цветной эмалью.

Художественная чеканка делится на два самостоятельных вида работ, имеющих качественные различия в технологиях производства.

1. Чеканка из листа.

2. Чеканка по литью или оброну.

В первом случае из листовой заготовки средствами чеканки создают новое художественное произведение, во втором — только выявляют и завершают художественную форму, ранее уже отлитую в металле (или вырезанную из металла техникой оброна).

Чеканка литья или оброна применяется в тех случаях, когда необходимо получить особенно четкую и ясную чеканную форму. Чеканят в основном отливки, полученные при литье в земляные формы. Современные новые виды литья (кокильное, точное) чеканки не требуют, так как отливки получаются весьма четкие. При чеканке приходится исправлять брак литья: раковины, неслитины, а также наросты, облои и другие дефекты, которые получаются от перекося опок либо от осыпания земляной формы, или на месте выбоин металла, от удара и размыва струи метал-

ла. В этих случаях на отливках имеются заметные выступы.

Басма (тиснение) является своеобразным развитием и усовершенствованием чеканки. Вместо многократных ударов чеканом, необходимых для лепки сложной формы, используются басменные доски-матрицы.

Преимущество тиснения по сравнению с чеканкой — быстрота выпуска изделий, а также значительная экономия драгоценного металла, так как басма по сравнению с чеканкой осуществляется на материале значительно меньшей толщины.

В древнерусском искусстве техника тиснения зародилась еще в домонгольский период (X-XI вв.) и применялась для производства рельефных заготовок под чернь и эмаль. Басма получает раз-



Брошь «Золотое перо».  
Автор В. Чернова  
АО «Русские самоцветы»

витие начиная с XV века, но наивысшего расцвета она достигла в XVI и XVII веках. Для тиснения басмы прежде всего изготавливается басменная доска (матрица). Она представляет собой невысокий монолитный металлический рельеф с мягкими плавными линиями без острых углов и резких выступов, которые прорывают тонкий металл при тиснении. Общая высота рельефа на древних басмах не превышает 1-2 мм, но к XVII веку (особенно в конце его) она иногда достигает 5-6 мм (на больших басмах). Процесс тиснения заключается в следующем: на матрицу кладется тонкий лист металла, толщина которого не превышает 0,2-0,3 мм, предварительно отожженный и отбеленный. Затем сверху накладывается прокладка из свинца. По этой свинцовой подушке наносят удары деревянным молотком. Под действием силы свинец вдавливаются во все углубления матрицы, точно повторяя весь ее рельеф. Такие же деформации претерпевает и металлический лист, зажатый между матрицей и свинцовой прокладкой. После тиснения свинец удаляют и с матрицы снимают басму — тонкий рельеф, очень точно воспроизводящий все детали матрицы, включая и фактуру. Басма несколько отличается от матрицы четкостью рисунка. На басме он получается более мягким, как бы слегка сглаженным.



Ювелирные изделия.  
АО «Ювелиры Урала»

Эта разница обусловлена толщиной листа, применяемого для тиснения. Чем толще лист металла, тем расхождение больше.

В древнерусском искусстве басмы применялись для оковки различных изделий, как культовых, так и светских: иконостасов, рам и фона икон, переплетов книг, сундуков, ларцов. Басмы выполняли с портретными изображениями или с орнаментальными. Особенно часто применялись басмы с повторяющимся орнаментом. Для получения такого орнамента на матрице выполнялся только один раппорт, а затем в процессе изготовления басмы после каждого тиснения заготовка передвигалась на величину раппорта и вновь отпечатывалась, такие стыки хорошо видны на готовой басме. По наличию стыков легко отличить тиснение от чеканки.

### Металлопластика

Металлопластика — один из древних видов художественной обработки металлов. Этот прием применялся художниками Средневековья, но особое распространение получил в конце XIX — начале XX века, когда изделия, выполненные в этой технике, вошли в моду. В России на Всероссийской кустарной выставке в Санкт-Петербурге в 1913 году экспонировались разнообразные металлопластические произведения: ковши, ларцы, рамы. Благодаря простоте и доступности приемов она была включена в учебную программу советской школы в 20-е годы. Однако затем эта техника была забыта, и лишь в последнее время интерес к ней опять повысился.

Художественные произведения, выполненные в этой технике, напоминают по виду чеканку из листа, а по су-

ществу они значительно отличаются, прежде всего толщиной листового металла.

Для чеканки идут листы толщиной от 0,5 мм и больше, а для металлопластики применяется фольга до 0,5 мм. Однако главное отличие металлопластики — в самом технологическом процессе и наборе инструментов. В чеканке форма образуется за счет ударов молотком по чекану, а в металлопластике форма лепится путем плавных деформаций, осуществляемых специальными инструментами, напоминающими собой скульптурные стенки.

### Гравирование

Гравирование — один из видов древнейшей художественной обработки металла. Его сущность — нанесение линейного рисунка или рельефа на материал при помощи резца. В технологии художественного граверного мастерства можно различать:

— плоскостное гравирование (двухмерное), при котором обрабатывается только поверхность;

— обронное гравирование (трехмерное).

Прием плоскостного гравирования широко распространен в художественной обработке металлов. Его назначение — декорирование поверхности изделия путем нанесения контурного рисунка или узора, сложных портретных, многофигурных или ландшафтных тоновых композиций, а также исполнение различных надписей и шрифтовых работ. Гравированием украшают как плоские, так и объемные изделия.

Возможности плоскостного гравирования очень широки: рисунки, графические работы, выполненные резцом



Ковши серебряные,  
выполненные  
методом литья.  
Фирма Карла Фаберже

на металле, еще более тонкие и совершенные, чем рисунки, сделанные карандашом или пером.

К плоскостной гравировке, называемой также гравировкой по гляncу или гравировкой для вида, относится и гравировка под чернь, которая в технологическом отношении отличается от обычной только тем, что выполняется несколько глубже, а затем выбранный рисунок заполняется чернью.

В конце XVIII века для гравировки стали применять машины, покрывая всю поверхность предмета равномерными линиями, правильными кругами и дугами. Эта техника — гильоширование — была в начале XIX века перенесена из токарной обработки дерева и полностью вытеснила кустарное художественное гравирование. Ее использо-

вали для гравирования футляров часов, табакерок и т.п.

Обронное гравирование — способ, при котором создается рельеф или даже объемная скульптура из металла. В обронном гравировании выделяют два варианта: выпуклое (позитивное) гравирование, когда рисунок рельефа выше фона (фон углублен, снят), углубленное (негативное) гравирование, когда рисунок или рельеф режется внутрь.

В современных условиях художественное гравирование применяют с различными целями. В одних случаях обрабатывают непосредственно поверхность изделия и получают художественное произведение (декоративные предметы, ювелирные изделия). В других — изготавливают инструменты и приспособления, которыми потом производят

Изделия с чернью.  
Фирма «Алеф»



художественные изделия серийным или массовым тиражом. Следует различать ручное гравирование (ручными инструментами) и механическое, осуществляемое посредством различных приспособлений и гравировальных машин, которые в свою очередь делятся на два типа: в одном случае гравер сам управляет движением резца, в другом резец передвигается при помощи специального шаблона автоматически.

### Травление

Это еще одна техника, родственная графике. Как и в офорте, предмет покрывался смолой или воском, а затем на нем процарапывался декор. При погружении изделия в кислоту или щелочь процарапанные места протравливались, а поверхность вокруг них, часто поврежденная вмешательством инструмента, тускнела. Так возникал очень неглубокий и мягко проступающий рельеф. Техника эта использовалась и в более ранние времена для надписей на кубках, но достигла своего расцвета в XVI веке.

### Литье

Золото и серебро обладают высокой плавкостью и легко разливаются в формы. Отливки хорошо повторяют модель. Перед литьем мастер изготавливает модель из воска, свинца, меди или дерева. Те части предмета, которые должны быть особенно прочными, например, ручки сосудов, рукоятки или защелки, а равно орнаменты и фигуры, отливаются в формах из песка. Для сложных предметов требуется изготовление нескольких моделей, поскольку разные части отливаются раздельно, а

затем соединяются посредством спайки или привинчивания. Для повторяющейся орнаментики достаточно было одной формы, которая несколько раз последовательно продавливалась в песке, наилучшие отливки получались по медным моделям, ибо после канфаривания они выглядели как произведения, вышедшие из рук чеканщика. Изобретением XIX века стали гальванопластические отливки.

Литье — один из самых древних способов обработки металлов. Археологические раскопки в Египте и Вавилоне подтверждают, что уже за 5 тысяч лет до нашей эры люди умели отливать металл.

В области производства художественных изделий сейчас применяют следующие виды литья, которые различаются по следующим признакам.

По металлу отливок: литье чугуна, литье медных сплавов, литье благородных сплавов.

По материалу и конструкции форм: литье во временные формы — земляные и оболочковые, литье в постоянные металлические формы.

По характеру моделей: с потерей модели — восковое литье, точное литье, по постоянной модели — земляное литье.

По способу заливки форм металлом: обычное литье, центробежное литье, литье под давлением.

### Техника украшения

#### Чернь

Чернь — древний способ декорирования художественных изделий из драгоценных металлов. При раскопках могильников близ Смоленска, относящихся к X веку, были обнаружены серебряные изделия, украшенные чернью. Особо расцвета такая техника достигает в

XV и XVI веках. Впервые технология этого вида искусства была подробно описана в трактате о ювелирном искусстве Бенвенуто Челлини (1500-1571), в котором указаны состав и приемы приготовления черни.

В настоящее время существует много рецептов черни, отличающихся по составу и способам изготовления, чернь также может различаться по цвету, начиная от серебристо-черных тонов и кончая черно-бархатными. Существуют варианты и в технологическом процессе ее обжига и наложения. Изделия под чернение могут быть изготовлены различной техникой: гравировкой, тиснением, чеканкой, оброном, литьем. Необходимым условием является наличие углублений, подлежащих заполнению чернью, глубина которых должна быть не меньше 0,2-0,5 мм.

В черневом искусстве можно выделить приемы применения черни, влияющие на восприятие художественной композиции, как белого на черном, так и черного на белом. Например, на ранних образцах домонгольской русской черни (X-XII вв.) углубленный фон заполнялся чернью, тогда светлый рисунок четко выступал на черном фоне. Начиная с XIII века применяется другой способ, наоборот, углубляется и заполняется чернью сам рисунок (контурный или сплошной), при этом черный рисунок изображен на светлом фоне.

В произведениях XVI и XVII веков между черным и светлым изображением предмета достигается гармоничное сочетание.

## Насечка

Насечка (таушировка) — своеобразный, очень древний прием украшения драгоценными металлами бронзо-

вых и стальных изделий: мечей, кинжалов, шлемов, а позднее и огнестрельного оружия.

Сущность процесса заключается в том, что наружные поверхности предметов надсекаются (отсюда и название), и на эти поверхности набивается золотой или серебряный узор — тончайший орнамент из завитков и стилизованных растений, изображения животных, птиц или человека. Иногда в этой технике воспроизводились целые сцены из нескольких фигур, а также осуществлялись различные орнаментизированные надписи.

Исторически насечка происходит от так называемой хризографии. Так в Древней Греции называли своеобразный прием инкрустирования бронзовых изделий золотом и серебром. Начиная с IX века украшение золотыми и серебряными узорами распространяется на железные предметы. Особого расцвета техника золотой насечки по стали достигает к XII веку. Образцы, относящиеся к этому периоду, известны в Древней Руси, Византии, Сирии, Иране, Китае.

## Скань (филигрань)

Филигрань — своеобразный вид художественной обработки металла, занимающий с глубокой древности важное место в ювелирном деле.

Термин «филигрань» более древний, он произошел от двух латинских слов: «филом» — нить и «гранум» — зерно. Термин «скань» русского происхождения. Он берет свое начало от древнеславянского глагола «съкати» — ссучивать, свивать. Оба термина отражают технологическую сущность этого искусства. Термин «филигрань» сочетает в себе названия двух основных первичных элементов, из которых произво-

дятся филигранные предметы, — проволока и мелкие шарики, дополняющие проволочный узор.

Термин «скань» подчеркивает основную технологическую особенность, характерную для сканного производства, а именно то, что проволока применяется в этом виде искусства сученной, свитой в шнуры.

Чем тоньше проволока и чем туже, круче она сучена, тем красивее изделие, особенно если этот узор дополняет зернь (мельчайшие шарики). Наиболее древние памятники относятся ко второму тысячелетию до н.э., найдены в странах Малой Азии, Египте. Для наиболее древних произведений филигранного искусства характерно преобладание зерни, а гладкая и витая проволока встречается редко.

Изделия, декорированные зернью, характерны и для скифского искусства.

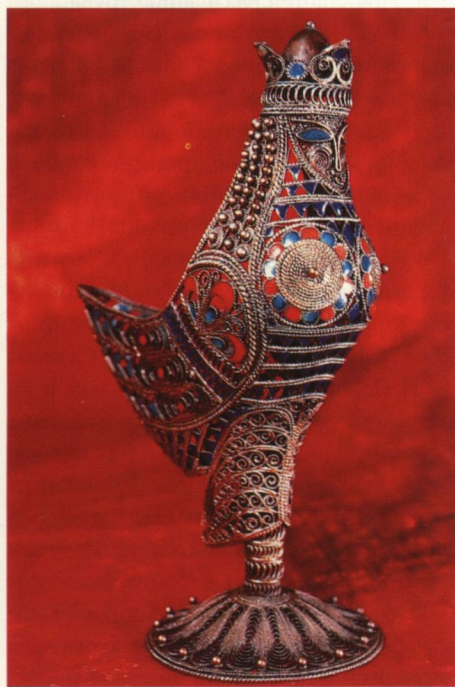
Зернь здесь остается типичным мотивом и для сканных изделий X и XI веков. Такие изделия иногда почти сплошь покрывались мелкой зернью, и на небольшом предмете насчитывалось до шести тысяч зерен диаметром не более 0,5 мм.

С XII века в филигрании начинает преобладать проволочный узор, а зерно приобретает второстепенное значение. Орнамент строится из сученной проволоки в виде спиральных завитков. Все эти работы продолжают сохранять напайный, или фоновый, характер, то есть узор наплавляется на листовую металл.

В XIII веке разнообразие сканных узоров возрастает. Появляется ажурная и многоплановая филигрань.

Татаро-монгольское иго надолго затормозило развитие русской культуры, были утрачены многие приемы филигрании, в частности способ пайки мель-

Украшения интерьера,  
выполненные техникой скани.



чайшей золотой зерни, который лишь недавно вновь был открыт профессором Ф.Я.Мишуковым, установившим, что древние мастера применяли в качестве припоя ртуть. Она растворяла в себе золото, образуя амальгаму, а затем при нагревании ртуть улетучивалась, и шарики прочно соединялись с фоном.

XV и XVI века характеризуются новым расцветом сканного искусства на Руси. История сохранила нам имена сканщика-ювелира Амвросия (XV в.) и Ивана Фомина.

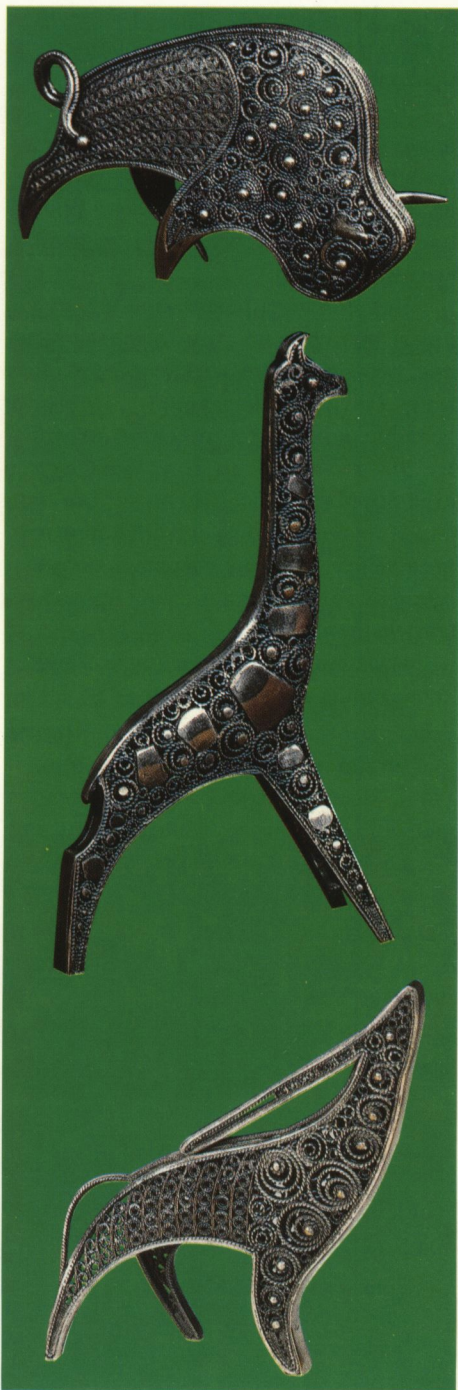
В XI и особенно в XII веках скань становится полихромной. В композицию включаются многие неметаллические материалы (эмаль, стекло, драгоценные камни).

До XVII века производство филигранных изделий сосредоточивалось в царских, княжеских и монастырских мастерских. В XVII веках появляются самостоятельные ремесленники, начинается выработка изделий, рассчитанных на более широкий круг потребителей. Появляется разделение труда.

В XVIII столетии наряду с уникальными ажурными изделиями, часто с применением хрусталя и перламутра, получают распространение бытовые предметы: туалетные принадлежности, коробочки, вазочки. Как декоративный мотив вновь появляется зернь.

В конце XIX и начале XX веков филигранные изделия выпускаются уже крупными фабриками (Овчинникова М.П., Хлебникова И.П., Сазикова И.П.) в больших сериях и разнообразном ассортименте — это главным образом церковная утварь, дорогая посуда, туалетные приборы. Технологические приемы в этот период достигают большого совершенства и профессионального исполнения, отличаются особой точностью и тонкостью.

Особенно характерен для этого времени расцвет рельефно-ажурной фили-



Украшения интерьера,  
выполненные техникой скани.  
Автор В. Ситников

границы, применяемой для изготовления окладов на иконы, где из скани выполнялись одежда святых, элементы пейзажа: облака, деревья, скалы. К этому же периоду относится возрождение ажурной филигранны с эмалью, так называемой «оконной» эмали.

На современном производстве филигранные изделия изготавливаются от начала до конца вручную или при помощи несложных приспособлений: в этом специфика данной техники.

Различают большое разнообразие видов и разновидностей филигранны, которые классифицируются следующим образом. Напайная филигрань, когда узор из проволоки, а также зернь напайвают непосредственно на листовую металл. Напайная филигрань имеет следующие разновидности:

- фоновая, или глухая, филигрань — простейший узор напайвают на листовую металл, иногда дополнительно канфарят фон;

- просечная, или выпильная, филигрань, при которой после пайки узора фон удаляют выпилкой;

- рельефная филигрань по чеканке — сканный узор напайвают на заранее подготовленный чеканкой рельеф;

- напайная филигрань с эмалью, или перегородчатая эмаль, при которых после пайки скани все пространства между перегородками, образованными сканью, заполняют эмалью.

Ажурная филигрань — обработка, при которой узор, состоящий из элементов, выполненных из проволоки, сплавляется только между собой, без фона, образуя как бы кружево из металла, а применяемую в этих случаях зернь напайвают на это кружево. Ажурная филигрань имеет следующие разновидности:

- плоская ажурная филигрань — весь предмет представляет собой плоское (двухмерное) кружево, образован-

ное проволочными деталями, спаянными между собой в одной плоскости;

- ажурная филигрань с эмалью, или «оконная» эмаль, — проемы, ячейки между сканными деталями заполнены прозрачной просвечивающей эмалью, образуя как бы миниатюрный цветной витраж.

- скульптурно-рельефная ажурная филигрань — изделие представляет собой скульптурный, трехмерный рельеф (иногда горельеф), образованный из ажурной филигранны;

- многоплановая, или сложная филигрань, — сканный узор, состоящий из двух или многих планов, напайных один на другой, то есть когда на нижний узор, служащий как бы фоном, накладывают и припайвают новый рисунок, лежащий в другой плоскости, на нем может быть построен третий план и т.д.

Объемная филигрань. К ней относятся объемные предметы, выполненные сканной техникой: вазы, кубки, подносы, ларцы, коробки, объемные изображения птиц, зверей, архитектурные формы. Такие изделия изготавливают из отдельных частей, которые затем монтируют в целую композицию.

В настоящее время филигранные изделия могут быть тиражированы посредством литья и гальванопластики. Использовать штампы можно только для воспроизводства фоновой филигранны.

## Эмалирование

Эмаль — это образовавшаяся посредством частичного или полного расплавления стекловидная застывшая масса неорганического, главным образом окисного состава, иногда с добавками металлов, нанесенная на металлическую основу.

Наиболее ранние известные украшения с эмалью были найдены в Греции, их датируют 1450 годом до н.э. На острове Кипр были обнаружены две подвески в виде цветка, выполненные в технике филигранной эмали, изготовленные приблизительно в X веке до н.э.

Изделия с эмалью.  
Конец XIX - начало XX вв.

В форме и технике исполнения отчетливо прослеживается египетское влияние. В Азербайджане найдена диадема с листьями и цветами, украшенная эмалью (VII век до н.э.).

С первой половины VI века до н.э. греческие украшения покрывали белой, темно-синей, темно-зеленой и бледно-бирюзовой эмалью.



Из III века до н.э. дошли до нас небольшие, в виде капли подвески из металла, сплошь покрытые эмалью. Вероятно, их погружали в расплавленное цветное стекло.

Несмотря на отрывочные сведения, можно утверждать, что в восточном Средиземноморье уже в первом тысячелетии до н.э. наплавляли стекло на ме-

талл и что греческие украшения декорировались цветной эмалью. Несмотря на то, что эти первые попытки соответствовали по техническим признакам эмалированию, все же они являлись лишь формой полихромного обогащения металлического украшения, инкрустированного шлифованными пластинками драгоценных камней, смальты



или стекла, наклеенными в выемки или напаянными перегородками.

Переход от инкрустации к эмали мог произойти там, где были достаточно хорошо развиты технические предпосылки для металлообработки и изготовления легкоплавких стекол. Если искать истоки эмалирования, то речь должна идти не о первом кусочке стекла, наплавленном на металл, а о массовом изготовлении изделий из металла в соединении с цветным стеклом.

Египетские вставки из поделочных камней по принципу перегородчатых эмалей были известны уже во времена 5-й династии (с 2563 до 2423 г. до н.э.). Фигурные изображения, письменные знаки и орнаменты выполнялись на золоте в виде углублений и затем заполнялись драгоценными камнями и смальтой. Оформление гладкими неразделенными красочными плоскостями помогало пониманию древнеегипетской живописи. Именно эта техника имела большое значение для дальнейшего развития ювелирного дела, так как подготовила обогащение благородного металла цветным отделочным материалом.

Ячейки были ступенью как для появления оправ под камни, так и для более поздних перегородчатых и выемчатых эмалей. Ячейки изготавливали напаянием перегородок, а поделочные камни и смальту обрабатывали по форме ячеек и закрепляли на смоле, позднее их стали закреплять в ячейках при помощи клея. Итак, оставался еще маленький шаг до настоящей эмали: необходимо было разогреть все изделие и расплавить стеклянный порошок до получения гладкой поверхности. Только в VI веке до н.э. греки начали систематически наплавлять эмаль на свои золотые украшения. Этим они создали основы цветовой отделки металла камнем. В отличие от греческих египетские ук-

рашения всегда остаются строго плоскостными: помещенные в углубление драгоценные камни стоят на одном уровне с керамикой и пластинками цветного стекла как мозаичные составные части общей композиции.

Греко-римские украшения отличаются ярко выраженной пластичностью. Она подчеркивается акцентированными цветовыми эффектами: как единичными цветными драгоценными камнями, так и наплавленным цветным стеклом.

Уже в V веке до н.э. у кельтских племен, населявших часть Франции и Британии, получил развитие совершенно другой вид эмали — выемчатая эмаль. Сначала это было только вплавленное непрозрачное красное стекло, которое применяли вместо распространенных тогда вставок коралла. Непрозрачную эмаль насыщенного цвета прижимали плотно друг к другу, отделяя узкими перегородками. Этим способом декорировали ювелирные изделия, сосуды, оружие, детали конской сбруи.

С целью цветового обогащения дорогостоящих ювелирных изделий немецкие ювелиры (с IV по VII в.) применяли в качестве вставок цветные камни и цветное стекло, причем предпочтение отдавали красному альмандину. При этом тонкие пластины альмандин отполировывались очень хорошо. Альмандины в некоторых изделиях закреплены с зелеными пластинками стекла в сетке из золотых перегородок, но уже без основания. На оборотной стороне отчетливо видно, что стеклянные пластинки впаяны в рамки. Итак, можно уже говорить об «оконной» эмали.

Развитие науки и техники обусловило появление в VIII веке очень быстро достигшей высочайшего совершенства византийской перегородчатой эмали, которую использовали не как средство имитации камней, а как самостоятель-

ный художественный прием вне связи с прошлым.

Классическими образцами эмалей считаются именно византийские, а не совершенно отличные по исполнению кельтско-римские выемчатые эмали, появившиеся на 500 лет раньше, и не египетские вставки камней по принципу перегородчатых эмалей.

Обработка драгоценных металлов получила в позднеантичной Византии высокое развитие. Появились технические предпосылки объединения стекла и металла. Таким образом, византийская эмаль развивалась в совершенно новом качестве как изобразительное средство. Временем расцвета считается период до XII века.

Опыт Византии оказал решающее влияние на развитие техники эмалей в Европе в средние века. В начале X века в Киевской Руси получила развитие оригинальная техника перегородчатой эмали. Сохранилось довольно много образцов эмалевой и сканной работы того времени, поражающих тонкостью технического и художественного исполнения. Из тонких золотых нитей-проволочек на поверхности предмета набирался рисунок, мельчайшие ячейки которого заполнялись эмалью различных тонов.

С XII века выемчатая эмаль получила признание как художественный метод украшения церковной утвари цветными образными и орнаментальными мотивами. Наиболее значимые мастерские находились на Рейне и во французском городе Лиможе. Лимож превратился в ведущий центр массового производства церковной утвари с использованием различных видов эмалей. Он и удерживал за собой первенство до XVI века. Следующая ступень развития этой техники, относящаяся к началу XIV века, — эмаль по чеканному рельефу. Фигуры выполнялись плоскорельефными, прозрачная эмаль накладыва-

лась по всей поверхности. Таинственно просвечивало сквозь эмаль изображение, пластичность которого еще больше подчеркивается различными по толщине слоями эмалей.

Эпоха Возрождения (ренессанс) достигла апогея на экономической основе зарождающихся капиталистических отношений. Особенно большое развитие она получила во всех областях кустарного производства. Потребность подчеркнуть свое общественное положение роскошной одеждой и дорогими украшениями особенно характерна для второй половины XV века. По сравнению с образцами искусства готики бросается в глаза живая пестрота оформления украшений. На относительно небольшой площади преобладает перенасыщенный орнамент, частично покрытый эмалью, с включениями цветных камней и жемчуга, рельефных фигур из эмалей. Доминирующей техникой эмалирования стала объемная рельефная эмаль.

В начале XV века появилась совершенно новая техника — живописная эмаль. Тонко растертыми цветными эмалями наносили изображение на одноцветную эмалевую основу, причем краски накладывали без разделяющих перегородок. В Италии было несколько мастерских, где применялся этот метод, но все же центром развития новой техники в XV-XVI веках стал Лимож. В XVI веке получила развитие типичная техника мастеров Лиможа — эмаль в стиле гризайль, то есть эмаль в серых тонах. На пластину, отгрунтованную черной или темной эмалью, наносили изображение белой эмалью. В зависимости от толщины слоя темный цвет просвечивает больше или меньше, что дает серые полутона. В основе другого способа заложены графические приемы: черное основание покрывали тонким слоем белой эмалей, процарапывали

в увлажненном состоянии рисунок и придавали изображению пластичность посредством штриховки. После этого эмаль обжигали. Вначале в технике лиможской эмали изображали исключительно сцены из Библии, в середине XVI века на первое место выдвигаются мотивы итальянского Возрождения. Затем лиможской эмалью стали покрывать различную утварь. Особую группу составляют выпуклые сосуды с характерным рисунком, эмалевое покрытие которых принято называть венецианской эмалью, так как считалось, что свое развитие она получила в Венеции. Речь идет о прочеканенных и покрытых эмалью сосудах, в эмаль вплавлены золотые букеты, розетки, листья. Эти изделия появились в первой половине XVI века.

### Миниатюра на эмали

В середине XVII века химия получила столь быстрое развитие, что в распоряжении ювелиров появились окислы металлов. При их нанесении на эмалевую пластину и последующем обжиге можно было передать тончайшие цветовые оттенки, благодаря чему появилась возможность создавать миниатюры на эмали.

Каким же способом? Металлическую основу полностью покрывали эмалью, металл более не использовался для оформления, он служил только подложкой. Этот технический прием можно рассматривать обособленно от всех видов эмалей, так как он является особой формой живописи. Разработал его Жан Тутен в 1632 году. За короткое время этот вид миниатюрной живописи распространился по всей Европе. В процессе своего развития миниатюра на эмали стала самостоятельным родом

живописи. Выбор тем и цветового оформления был неограничен. В конце XVIII — начале XIX века из-за появления фабричной продукции качество живописи на эмали стало ухудшаться. В середине XIX века дешевым заменителем живописи на белой эмали стали даже переводные картинки.

Во второй половине XVIII века на фабриках предметы из драгоценных металлов начали покрывать гильюшированным рисунком. На табакерки, корпуса часов, ювелирные изделия наносили и обжигали прозрачные эмали светлых тонов. При этом геометрический рисунок основы просвечивал сквозь эмаль. Для усиления художественного эффекта эмаль украшали живописными фрагментами или вплавливали золотые блески.

Несмотря на то, что в XIX веке были известны все технические приемы эмалирования и ювелиры ими полностью овладели, значительных художественных достижений в области создания ювелирных изделий не наблюдалось. Это объяснялось тем, что мода требовала сдержанности в колорите, в ювелирном изделии доминировали драгоценный камень и металл: на первом плане стояла материальная ценность ювелирных изделий.

### Классификация эмалей

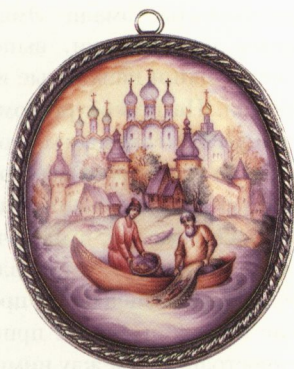
Существует большое разнообразие эмалей. Они различаются как по составу эмалевой массы, так и по технологическим особенностям подготовки металлической основы под эмаль.

В одних художественный эффект достигается тем, что эмаль вводится в композицию изделия в небольшом количестве в виде отдельных цветных пятен на общем металлическом фоне

(выемчатые эмали). В других случаях эмаль является основным декором, а металлические перегородки играют роль контуров, разделяющих эмали различных цветов (перегородчатые эмали). Наконец, эмалью покрывают изделие сплошь, а металл служит только конструктивной основой (сплошные эмали).

Выемчатые эмали. Для выполнения этого вида на изделии предусматриваются специальные углубления — выемки, которые потом заполняются эмалью. Глубина выемки влияет на эффект прозрачной эмали: чем глубже выемка, тем ярче эмаль. Выемчатую эмаль можно использовать для декорирования литых изделий. В современной практике при серийном производстве необходимые углубления под эмаль осуществляют техникой штампа.

Изделия фабрики  
«Ростовская финифть».



Перегородчатые эмали. Эмаль закладывается в коробочки, выполненные из проволоки и напаянные на листовую металл. На петербургском предприятии «Русские самоцветы» производят изделия со спильными перегородчатыми эмалями. На дифованные из листового металла изделия, выколоченные целиком или по частям, устанавливают перегородки из вальцованной проволоки. После наклейки они не припаиваются, а пространство между ними сразу же заполняется эмалью. В процессе обжига клей выгорает, а эмаль сплавляется, и перегородки хорошо удерживаются массой эмали. Затем все изделие шлифуют, и выступающие части перегородок спиливают. После шлифовки изделие вновь обжигают для придания эмали блеска.

«Оконная» эмаль представляет собой миниатюрный цветной витраж, работающий на просвет. Основой служит ажурная филигрань, просветы в которой заполняются мокрой молотой эмалевой массой. Затем изделие аккуратно просушивают и обжигают. Наложение витражной эмали имеет свои особенности. Эмаль наносится вручную, постепенно — методом стекания капли, а лишняя вода удаляется тампоном. Затем изделие фиксируется и переносится в муфель.



Запонки и пуговицы с эмалью.  
Автор А. Помельников



Шкатулка с эмалью.  
Фирма «Русское ювелирное искусство — Ананов»

Сплошные эмали. Эмаль сплошь покрывает металлическую основу. Для нанесения ее на изделия из золота и серебра используются только прозрачные эмали.

Расписные и живописные эмали — тончайшая миниатюрная живопись по эмали. Кроме чисто живописных эмалей (их примером служат лиможские эмали XV и XVI веков, миниатюрные росписи московских и петербургских художников XVIII века, ростовские эмали) существуют еще и расписные эмали, то есть живописные эмали по скани.

Эта техника была широко развита и достигла совершенства в XVII веке в Сольвычегодске. Применяется она и в современных работах.

### Холодные металлические покрытия

Золочение — важная ювелирная операция, при которой менее ценные металлы приобретают вид золота. Золочение производится тремя способами: холодным путем, на огне и в жидком состоянии. Древнейший способ золочения, известный еще до нашей эры и во



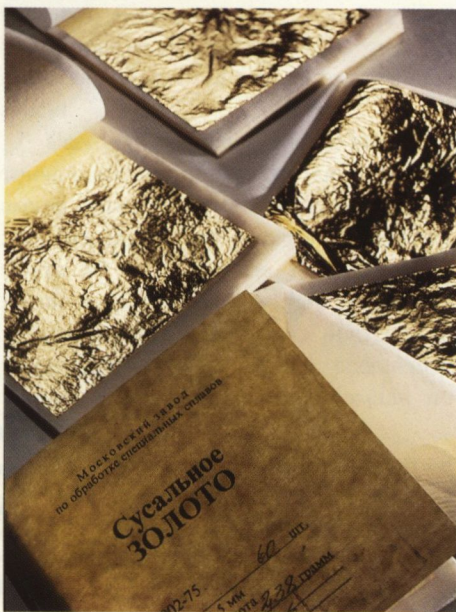
Колье с эмалью.  
АО «Ювелиры Урала»

времена Римской империи, заключается в оббивании серебряной или бронзовой основы золотым листом (холодное золочение). С 1743 года этим способом также серебрили, после того как в Англии было установлено, что медная основа поддается серебрению и без припайвания, то есть посредством одной только прижимной прокатки серебряного листа. Этот вид серебрения называется плакированием серебра.

Сусальные покрытия. Это покрытие драгоценными металлами различных художественных изделий, главным образом экстерьерного характера. Оно заключается в том, что на поверхность изделия наклеиваются тончайшие листочки золота, серебра. Этот способ известен с глубокой древности. На Руси им широко пользовались для покрытия крыш, шпилей, крестов, дерева, гипса, штукатурки. Чтобы получить тончайшие листки, золото расковывали между специальными прокладками из «снасти», которую готовили из оболочки говяжьих внутренностей. Такие прокладки позволяли получать очень тонкие листы. Выделывание из золота тончайших листов называлось золотобойным мастерством и было известно очень давно.

Золочение на огне известно с античных времен. Золото смешивают со ртутью, наносят на предмет в виде тонкого слоя пасты и подвергают обжигу. При этом ртуть испаряется, а золото соединяется с золотой основой. Но так как испаряющаяся ртуть вредна для здоровья, отыскивали другие способы. Сегодня используют открытый в 1805 году способ гальванического золочения. Гальваностегия — процесс покрытия поверхности одного металла другим при помощи осаждения его из водных растворов солей под действием электрического тока или без него. Электрохимический способ был изобретен русским

ученым Б.С.Якоби в 1836 году. Это было первое применение электричества в промышленности, первое электрохимическое производство.



Листы сусального золота.

### **Классификация ювелирных товаров**

Общепринятая классификация ювелирных товаров — это объединение их в группу по назначению: предметы личных украшений, предметы туалета, принадлежности для курения, предме-

ты для сервировки стола, письменные принадлежности, часы, сувениры.

Классификация по назначению объединяет группу товаров, выполненных из разных материалов (ювелирные изделия, ювелирные изделия из нейзильбера, ювелирная галантерея, камнерезные изделия) различной техникой (филигрань, литье, штамп).

Ассортимент ювелирных украшений состоит из различных видов:

— украшения для рук (кольца, браслеты);

— украшения для головы (серьги, диадемы);

— шейные украшения (цепочки, ожерелья, колье, кулоны);

Набор для вина  
«Пиковая дама».

Автор С. Березовская  
АО «Русские самоцветы»





Цепь с эмалью.  
Фирма «Максим»

— украшения для платья (броши, заколки).

Каждый отчет по проведенной экспертизе должен содержать тщательное и полное описание улучшений. Такого рода описание основано на личном осмотре изделия оценщиком.

Существует много способов составления, описания и анализа ювелирных изделий, но все они должны содержать следующие элементы описания.

1. Вид изделия.
2. Метод изготовления изделия.
3. Техника изготовления.
4. Описание конструкции.
5. Виды закрепки.
6. Технология соединения деталей.
7. Виды замков и подвижных соединений.
8. Технология отделочных операций.
9. Вид сплава или сплавов.
10. Вес драгоценного металла.
11. Описание вставок, результаты геммологической экспертизы.
12. Размер вставок, масса вставок, характеристика вставок.

## Улучшение драгоценного металла

При определении термина «улучшение драгоценного металла» следует иметь в виду, что драгоценный металл получил определенную обработку, которая сделала его готовым для использования.

## Размеры изделия

Стандартный метод измерения ювелирных изделий:

- для колец: определение внутреннего диаметра шина (мм);
- для серег, подвесок, брошей: определение размера основания по длинной оси (мм),
- для браслетов: размер браслета (мм), ширина основания (см);
- для посудных изделий: высота (см), диаметр основания и другие параметры (см).

## Количество вставок

При описании ювелирного изделия подсчитываются все вставки, закрепленные в ювелирном изделии, с указанием формы и вида огранки.

## Диагностика метода изготовления ювелирного изделия

Диагностика метода изготовления изделия необходима для определения оценки заработной платы. Знание метода изготовления важно, так как стои-

мость ювелирного изделия, сделанного вручную, выше, чем аналогичных изделий, полученных методом литья по выплавляемым восковым моделям или изготовленных методом штампа.

В практике оценки несложных ювелирных изделий при экспертизе по диагностике метода изготовления достаточно воспользоваться визуальными методами. Основными признаками отличия являются:

— в литых ювелирных изделиях часто имеются ямки (усабочные раковины) в виде необработанных поверхностей на внутренних сторонах изделия, где полировка затруднена. Точечные отверстия указывают на пористость, которая является признаком небрежности при последующих монтажных работах;

— в литом ювелирном изделии сложные мелкие элементы часто выглядят неотделанными;

— для штампованных изделий характерно присутствие заусенцев, то есть наблюдаются слегка приподнятые части или нахлест металла на внутренней стороне изделия.

Для определения метода изготовления внекатегорийного изделия (то есть изготовленного вручную) необходимо учитывать следующие диагностические признаки:

— цвет припоя в местах соединений, как правило, отличается от цвета основного металла, даже в качественно выполненном изделии можно обнаружить мелкие участки припоя;

— отсутствие следов литейной формы на внутренних поверхностях изделия;

— отсутствие заусенцев;

— в некоторых случаях (в зависимости от квалификации мастера) можно заметить следы инструмента в виде линий на изнаночной стороне изделия.

## Конструкционные детали ювелирного изделия

Детальное описание конструкции включает информацию о крупных конструктивных элементах, среди которых:

1. Оправы для камней.
2. Верхушки, ранты.
3. Шин (для колец).
4. Накладки.
5. Подвески.
6. Замки.
7. Звенья.

## Оправы для камней

Каст, или оправа для вставки, — общая деталь многих ювелирных изделий со вставками. Наиболее часто встречаются глухие касты: камень закреплен в гнезде каста и удерживается его вертикальными стенками, верхний край которых придавлен к камню. Разновидностью глухого каста является ободковая оправа, которая используется для того, чтобы придать камню боковое освещение;

**крапановая оправа** — камень крепится в ней не всем рантом, а отдельными выступающими полосками металла (крапанами);

**фаденовая оправа** — камень вставляется в просверленную металлическую пластину и удерживается четырьмя корнерами, накатанными корнейзером из лепестков металла, надрезанных в углах оправы штихелем. Оправа дает красивый переход от камня к металлу и обеспечивает дополнительное освещение камня слегка наклонными полированными плоскостями каре;

**кармезиновая оправа** отличается от вышеперечисленных тем, что вокруг



Крест с бриллиантами.  
Фирма «Максим»

среднего большого камня расположены по кругу мелкие вставки. При этом средний камень удерживается захватами, расположенными по окружности, а мелкие вставки находятся в высверленных отверстиях пластины кольца, к которой припаивается дигель.

### Верхушки, ранты

В верхушку — основную украшающую часть ювелирного изделия — входят как самостоятельные следующие детали: касты, ранты под касты, на-

кладки. Форма верхушки может быть круглой, овальной, сложного узора. Рисунки на ее плоской, а чаще выпуклой поверхности делают прорезным или напайным.

Рант — это контурный ободок, припаянный к касту снизу. Рант копируют все контуры каста или верхушки.

### Накладки

Накладки придают декоративный эффект изделию. Они бывают гладкие, с гравированным, чеканным, штампованным рисунком и т.п.

### Шин кольца

Шин кольца выполняется с различной формой сечения (круглой, полукруглой, овальной, прямоугольной). Ширина и толщина шина непостоянна: с наружной стороны он может быть гладким, с эмалью, черным, чеканкой, гравированным рисунком, с местами для закрепки вставок.

### Подвески, звенья

Подвески для серег, кольца, кулонов, а также звенья браслетов могут иметь любую форму и размер. При описании этих элементов необходимо обратить внимание на тип соединения. Наиболее часто встречаются звеньевые и шарнирные соединения, бареттерные соединения, штифтовые соединения.

### Замки

Из большого количества различных видов замков наиболее распространены следующие типы:

- крючковой замок;
- шпрингельный замок;
- коробчатый замок;
- цепной замок;
- штыковой замок;
- штифтовой замок;
- винтовой замок.

При проведении анализа состояния конструктивных деталей необходимо обратить внимание на качественное исполнение всего ювелирного изделия:

— паяные швы в изделиях не должны иметь прожогов. Места пайки непременно зачищены. Цвет припоя не может отличаться от цвета основного металла. Размеры и форма кастов должны соответствовать размерам и форме вставок;

— вставка по всем параметрам отвечает утвержденному эталону. Способы закрепки обеспечивают необходимую прочность крепления вставок. Шип вставки не выступает за пределы каста, который не должен закрывать вставку более чем на одну треть высоты коронки;

— при крапановой и корнеровой закрепах крапаны и корнеры должны быть плотно прижаты к поверхности вставок. Исключается их качание. При многокрапановой закрежке (свыше четырех крапанов) не допускаются зазоры более 0,1 мм между отдельными крапанами со вставкой при условии, что смежные с ними крапаны не должны иметь зазоров. Крапаны обязательно располагаются по периметру вставки с одинаковым шагом или симметрично;

— при глухой закрежке каст обжимает вставку плотно, обеспечивая ее неподвижность. При этом в случае ис-



Коллекция  
пасхальных яиц.  
Фирма «Леро»

пользования отделки гризантом рисунок должен быть четким и без разрывов;

— наносимый на изделие методом гравировки, чеканки, филигрании рисунок должен иметь достаточно четкое рельефное изображение, на изделиях с чернью и эмалью рисунок заполняется без пропусков и просветов;

— замки в изделиях должны закрываться и открываться без особых усилий при легком нажатии, обладать в то же время необходимой упругостью, обеспечивающей невозможность самопроизвольного открывания замка. Застеж-

ные иглы в изделиях должны быть упругими, с заостренными концами, без заусенцев и не выступать за пределы изделия;

— шарнирные соединения должны быть подвижными, не давать перекоса, лифта, обеспечивать гибкость, мягкость, плавность в работе;

— предметы парных изделий (серьги, запонки) должны быть идентичными по форме, размеру, рисунку, цвету, касту, вставке.

## Декоративная обработка

Описание декоративной отделки изделия должно нести информацию о расположении, индивидуальных размерах, количестве, характеристиках элементов художественной обработки. Типичные элементы, включаемые в общее описание, приводятся ниже.

1. Матирование.
2. Гравирование.
3. Чеканка.
4. Эмалирование.
5. Чернение.
6. Оксидирование.

### Матирование

Матированной, или фактурованной, поверхностью изделий считают поверхность, отличающуюся от полиро-

ванной, несущую декоративную нагрузку.

Фактура поверхности может быть мелкоямочной, мелкоштриховой, матовой. Чаще всего используется эффект комбинированной обработки фактуры с глянцем. Участки фактурной поверхности получают, используя литевую корку изделий, шлифованную поверхность (предварительно обработав пескоструйной рабочей поверхностью штампа), применяя травление в различных кислотных составах, механическое матирование (штихелем, молотой пемзой, крацеванием).

Украшения  
туалетного стола.  
Фирма «Леро»





Гарнитур  
«Праздничный салют».  
Автор В. Ситников

## Гравирование Чеканка

Гравирование под глянец в отличие от гравирования под чернение, когда узор предназначается для заливки чернью, несет в себе самостоятельную декоративную нагрузку.

К гравированию под глянец предъявляются повышенные требования. Выбранная часть рисунка должна быть одинаково глянцевои и четко прорезанной, а поверхностные участки — иметь безошибочное штриховое оформление.

## Эмалирование

Классифицируются эмали по технологическим и конструктивным особенностям изделий, удерживающих эмаль на поверхности. Их делят на выемчатые, перегородчатые, «оконные» и живописные.

Эмалевые покрытия изделий должны быть гладкими, блестящими, без сколов, трещин, пропусков, просветов, пятен и видимых под прозрачной эмалью дефектов и металла. На эмалевых покрытиях изделий (кроме предметов сервировки стола и украшений интерьера) не должно быть царапин, пузырьков, пор, наплывов на касты и перегородки.

Допускаются:

— на эмалевых покрытиях изделий незначительная волнистость слоя эмали, а также наличие волосовидной черты в местах соединения эмали с перегородками и кантами;

— на эмалевых покрытиях предметов сервировки стола незначительная волнистость и разнотонность слоя эмали, а также более трех рассредоточенных включений в виде точек и трех незначительных царапин на крупногабаритных изделиях.

Различают машинную и ручную чеканку. Сущность процесса заключается в том, что за счет давления на чекан или штамп на заготовке остается отпечаток рисунка рабочей части чекана или штампа. В изделиях, выполненных методом ручной чеканки, различимы следы молотка, металл в крайних точках всегда отличается тонкостью. Кроме того, изделия, выполненные вручну, спаяны из нескольких кусков, в то время как тиражированные изделия отштампованы из одного.

## Чернение

Чернь (легкоплавкий сплав состава: серебро, медь, свинец, сера) накладывают на изделие, подготовленное для черни, то есть с углублениями гравированным рисунком. Глубина рисунка в пределах 0,2-0,3 мм зависит от размеров изделия. Поверхность изделия, не покрываемая чернью, должна быть полированной, без рисок, царапин и других дефектов.

## Оксидирование

Изделия из серебра и с серебряным покрытием оксидируют (обрабатывают) как химическим, так и электрохимическим способом. Процессы химического и электрохимического бесцветного оксидирования осуществляются в растворах и электролитах, основным компонентом состава которых является двуххромовокислый калий. В процессе цветного оксидирования изделиям придается окраска с самыми различными

оттенками: синего, черного, серого, темно-коричневого и т.д. Оксидированные изделия для придания пленкам красивого блеска крацуют мягкими латунными щетками. Оксидированная поверхность должна быть равномерно матовой, без различия в цветовых оттенках.

### **Гальванические покрытия**

В ювелирной промышленности в качестве гальванических покрытий используют золото, серебро, родий. На гальванических покрытиях могут быть незначительные следы мест контактов с токопроводящими приспособлениями, не нарушающие слоя покрытия и не ухудшающие внешнего вида изделия.

### ***Общее состояние ювелирного изделия***

Есть изделия, которым присущ исключительно высокий уровень сохранности. Однако почти всегда встречаются элементы ювелирного изделия, которые при оценке требуют реставрации, влияющей на стоимость изделия. Контроль за качеством изделий из драгоценных металлов необходимо начинать с проверки, указывающей на наличие клейма, наименования инспекции пробирного надзора и именника предприятия-изготовителя. Эти обозначения должны быть предельно четкими и не должны ухудшать внешний вид изделия.

Парные изделия следует подбирать по размерам, форме, виду огранки и цвету вставок. Если полупары имеют асимметричную конструкцию верхушки, то их следует подобрать в пару по

принципу зеркального отражения. Шлифованные и крацованные поверхности изделий должны быть равномерно шлифованными и крацованными, полированные — доведенными до блеска. На поверхности изделий не может быть трещин, раковин, заусенцев, а на лицевых поверхностях — вмятин, царапин, следов инструмента, облоя, волнистости, следов клея, пятен, потертостей, которые ухудшают внешний вид изделий. Не допускается:

- более трех рассредоточенных пор на крупногабаритных предметах;
- более двух одновременно находящихся в поле зрения рассредоточенных пор на объемных изделиях;
- более одной поры на личных украшениях.

На нелицевых поверхностях допускаются незначительные пористость, волнистость, следы инструмента, не ухудшающие внешнего вида изделия.

Некоторые основные виды текущего ремонта приведены ниже.

1. Полирование изделия.
2. Перепайка по осям симметрии изделия.
3. Правка кольца на ригеле.
4. Частичная разборка изделия для снятия смещения детали.
5. Раскрепка вставки, исправления дефекта, вторичная закрепка.
6. Запаивание пор.
7. Наложение слоя эмали или слоя черни.
8. Впайка вставки металла в зазор, трещину.

Хотя слой эмали, черни, гравированный рисунок могут быть частично изношены, они не обязательно требуют замены или реставрации к моменту оценки. Эксперт должен определить, окупятся ли издержки, необходимые на ремонт, повышением стоимости изделия.

## Мода в ювелирных изделиях

Огромную роль в развитии и формировании различных видов ювелирных изделий играет мода. Еще в далеком прошлом воины, возвращаясь с битвы, и торговые люди привозили различные предметы материальной культуры, в том числе одежду и ювелирные изделия. Тем самым они способствовали развитию и распространению различных форм ювелирного творчества. Распространение моды убыстрилось с появлением журналов мод. Определение моды можно свести к двум основным понятиям, отличным друг от друга.

Первое понятие: мода — это то, что имеет в определенное время самое большое распространение, пользуется наибольшей популярностью и признанием большинства.

Второе понятие: мода — это непродолжительное господство в определенной общественной среде тех или иных вкусов, проявляющихся во внешних формах быта. Для моды характерны систематическая смена конструкций стилей, колорита.

Давно подмечено, что у людей есть стремление к общим формам во внешнем облике, принятом на тот или иной период времени. Наличие этой общности совершенно не исключает большого разнообразия ювелирных изделий.

Общность форм в ювелирных изделиях для каждого периода можно легко уловить. Специалисты-искусствоведы на этой основе датируют ювелирное изделие с точностью до нескольких лет. Вот это-то наличие общности форм на определенное время выражает моду в ювелирных изделиях.



Гарнитур  
с бриллиантами.  
Фирма «Артес»

Наиболее важной чертой моды является ее смена. С появлением новой моды ювелирные изделия, характерные для предшествующей моды, частично теряют свою эстетическую ценность.

Мода определяется появлением, а затем и преобладанием в данный период времени новых форм ювелирных изделий, новых вставок, новых форм и видов огранки вставок ювелирных камней, новой отделки ювелирных украшений. Основная черта, определяющая моду, — новизна.

Эстетические потери, связанные с вышедшим из моды ювелирным украшением, заставляют продавать это изделие по сниженным ценам (скупка драгоценных металлов у населения) или перерабатывать в мастерских по индивидуальным заказам.

## Процесс создания моды

Следует остановиться на положениях, определяющих зарождение и смену моды. Ошибочно мнение, что все ее нюансы не зависят от создателей, а обусловлены такими объективными причинами, которые исключают какое-либо отклонение от канонов моды. Конечно, использование тех или иных материалов в ювелирных изделиях не происходит случайно, а определяется объективными закономерностями развития общества. Однако все это верно лишь в тех случаях, когда происходят крупные изменения в форме самого ювелирного изделия или материалов, из которых оно изготовлено. Изменения мелких деталей, отделки зависят от эстетических вкусов отдельных людей, по-своему понимающих и выражающих моду в ювелирных изделиях.

Моду в ювелирных изделиях создают художники-дизайнеры. Успех их работы зависит от правильного понимания ими направления моды. Однако их предложения становятся модой только тогда, когда получают всеобщее признание, идет своеобразный процесс отбора нового.

Интересно отметить, что обычно новизна формы воспринимается вначале в ее чистом конструктивном виде. Затем постепенно в силу старения мода начинает «обрастать» все новыми и новыми декоративными решениями, пока в конце концов не исчерпает себя. После этого возникает новая мода.

В начале своего возникновения мода может выразить самое существенное, стилевое и лишь позже, когда результаты исканий закрепились и приняты, появляются различные варианты и комбинации. Одновременно нащупываются пути будущих изменений.

По степени модности ювелирные изделия можно разделить на следующие группы.

1. Ювелирные изделия, выполненные по последнему «крику» моды.

2. Ювелирные изделия, модные для текущих сезонов.

3. Ювелирные изделия классического форм (прошлых лет), остающиеся модными.

4. Ювелирные изделия, вышедшие из моды, старомодные.

Ювелирные изделия в силу своей высокой материальной ценности менее подвержены категориям «модно», «старомодно», но тем не менее они также, как и другие предметы декоративно-прикладного искусства, выражают существо стиля, характерного для определенного времени.

В современной ювелирной моде условно можно назвать три основных стилиевых направления: классика, авангард, фольклор.

Главные признаки украшений классического стиля — строгость, лаконизм линий и пропорций, утонченность декора, изящество форм. Украшения этого стиля мало подвержены капризам моды.

Украшениям стиля авангард присуща одна характерная особенность: их создатели не признают никаких норм и традиций, решительно и открыто проповедуя все индивидуальное, эксцентричное, нередко шокирующее. Яркость, броскость декора, неожиданное сочетание материалов и методов обработки, необычность, гибкость и подвижность конструкции, тенденция к графике — все это стиль авангард.

Отличительная черта украшений, исполненных в стиле фольклор, — интерпретация мотивов национально-прикладного искусства и искусства древних цивилизаций.

Внутри названных стилей существует еще ряд разнообразных направле-



Набор кулонов  
в виде пасхальных яиц.  
Автор А.Помельников

ний и микростилей, среди которых можно выделить геометрическое, конструктивное и изобразительное направления и несколько микростилей, объединенных одними темами.

Геометрическое направление актуально для всех видов украшений. Модные мотивы, наиболее часто встречающиеся в украшениях геометрического характера, — треугольник, круг, сфера, овал, стрелка, спираль, трапеция.

В украшениях конструктивного направления выражены идеи микростиля дизайн (50—60-е годы). Определяющими для этого стиля являются чистота и выразительность конструктивных пространственных направлений, минимум или отсутствие украшающих элементов, выявление природных достоинств материала, изысканная простота композиции.

Изобразительное направление сформировалось в 70-е годы. Оно включает в себя натуралистические или

стилизованные изображения объектов живой или неживой природы: бант, веер, ленты из металла, кружево, веревочки, узлы, цветок, лист, дерево, яблоко, семена, перо птицы, раковина, морская звезда, комета и т.п.

Современным ювелирным украшениям присущи следующие характерные черты: изделия изящны по форме, достаточно крупные, но одновременно легкие. Акцентирование деталей достигается обработкой поверхности. Используются гравировка, накладной металл, комбинация матовой и блестящей поверхности, чешуйчатая обработка металла, чеканка, матировка, обработка поверхности под дерево, под текстиль.

### *Модели современных ювелирных украшений*

Массовость ювелирных изделий не может мешать проявлению индивидуального характера того или иного чело-

века. Желание людей быть одетыми не только модно, но и индивидуально, неповторимо, непохоже на других, может осуществляться на основе подбора различных ювелирных изделий, дополняющих одежду и создающих ансамбль.

По опросам покупателей на современном этапе модными являются следующие модели ювелирных украшений: пустотелые, из тонкого листа металла, исполненные в технике филигрании, сочетающие в себе многоцветность одного металла или нескольких, украшенные множеством вставок из различных камней яркой окраски, с применением всех видов ажюра, модели из жемчуга (природного, выращенного, имитаций), сочетающие черную гамму материалов (черное серебро, черную эмаль, черные камни — оникс, гагат, гематит, черный сланец, титан, вороненую сталь, черную резину), модели-комплекты (гарнитуры): серьги — цепочки, ожерелье (колье) — кольцо — браслет, серьги — кулон — кольцо.

Материалами для изготовления модных моделей служат разноцветные золото, серебро, платина, рутений, олово, медь, латунь, алюминий, титан, тантал, ниобий, сталь, перламутр в сочетании с эмалью, драгоценными, полудрагоценными камнями, а также жемчугом, янтарем, кораллом.

## Кольца

Наиболее модны и пользуются постоянным спросом помолвочные, обручальные, юбилейные кольца, как правило ручной работы, самых необычных, абстрактных, порой экстравагантных форм, выполненные из двух-трехцветных металлов, со вставками и без них.

Они могут быть изготовлены с квадратными, восьмиугольными шинками; в паре как одно самостоятельное изделие; из разноцветного золота; широкими, без вставок, оформленными в виде узлов, переплетений, лент, в которых использованы рельефы, гофрированные или плиссированные поверхности, гравированные или чеканные формы; из золота пробы 585, широкие и гладкие шинки которых усыпаны золотыми самородками проб 916 и 999 в сочетании с платиной; кольца с массивной верхушкой, украшенной множеством мелких бриллиантов; кольца из слоновой кости, инкрустированные золотом, в виде печатки, в сочетании с платиной; с затайливой витой формы верхушкой, украшенной множеством алмазов или различными интенсивных цветов (красного, розового, зеленого, синего) ювелирными камнями; самых разнообразных (чаще нетрадиционных форм огранок) из кованого серебра в сочетании с горным хрусталем и лазуритом; со съёмными кастами; как комплекты из нескольких колец.

## Серьги

К серьгам всегда существует повышенный интерес. Отличительные черты модных серег — их многоцветность, широкий спектр самых различных материалов изготовления, необычные (нетрадиционные) способы крепления и ношения, неожиданно увеличенные размеры, причудливые формы. Серьги изготавливают в виде струек воды, украшенных алмазами-капельками — «алмазный водопад»; в виде тонкой полоски, украшенной алмазами и как бы выходящей из уха и огибающей его — «алмазное ухо»; в виде обручей с утолщенной нижней частью; в виде раковин

и других растительных мотивов; из платины, кашлевидные с корзиночным плетением; геометрических форм с подвесками на шарнирах в виде лент из золота пробы 750, круглые с текстурной поверхностью и отверстиями по диаметру, через которые продета металлическая проволока, напоминающая полураскрытые раковины с жемчужинами неправильной формы. Они могут быть в виде квадратов со скругленными углами; в виде длинных полосок, украшенных прямоугольными цветными камнями; из желтого и розового золота проб 585 и 750, со вставками из рубина, алмаза, розового турмалина и с сочетанием различно фактурированных поверхностей, полученных прокаткой, ковкой, подпиливанием, выглаживанием; из слоновой кости, инкрустированными синими мелкими сапфирами; в виде тонких и длинных трубок; как жемчужные серьги-кнопки, у которых на внешней стороне жемчужина, а с внутренней свисают цепочки различной длины с легкими жемчужинами; как серьги-пуссеты в виде цветов с проволокой, держащей красный коралл и др.

### Колье, ожерелья

Основной признак современных колье — щедрое использование для их изготовления драгоценных металлов и камней. Это лишний раз подтверждает, что колье — престижное украшение. Модны колье, состоящие из тонких изящных цепочек с акцентированной центральной частью, а также жесткие колье-обручи, отполированные до зеркального блеска; жесткие, широкие и утолщенные ожерелья-ошейники различных конфигураций, с камнями и без камней, с рельефным ор-



Колье «Сова».  
Автор С. Станкевич  
Фирма «Артес»

наментом. Воздушны и женственны колье из ажурной золотой сетки с одним декоративным элементом в центре и подобные же ожерелья с мелкими по всей поверхности многочисленными вставками из драгоценных камней.

### Бусы

Самой большой популярностью пользуются жемчужные бусы, причем как классические жемчужные нити, так и двух-, четырех- и восьмирядные, где нити переплетаются в причудливые жгуты и гирлянды. В моде комбинированные бусы из жемчуга, поделочных камней, коралла и серебряных бусин.

## Цепочки

Характерная особенность модных цепочек — конструктивная многорядность, многоцветность применяемых материалов, ручное исполнение. Доминирующее положение занимают цепи различной длины: короткие из крупных звеньев, длинные разомкнутые с кистями из тонких цепочек на концах, соединяющиеся на груди декоративной застежкой-брошкой. Модны также цепочки, дополненные элементами филигранными, металлическими бусинами, жемчугом, вставками из драгоценных камней.

## Кулоны и медальоны

Наряду с популярностью мелких подвесок (пустотелых и филигранных) из золота, серебра и других металлов постоянен спрос на классические кулоны — крупные цветные камни в обрамлении мелких алмазов. Модные мотивы — цветы, банты, анималистические фигуры.

## Браслеты

Ведущее место принадлежит жестким браслетам из трехцветного золота, серебра с фактурной поверхностью, слоновой кости, украшенным крупными вставками из самоцветных камней. Имеют спрос эластичные браслеты, сплетенные из разноцветных цепочек, а также пустотелые из двухцветных металлов с чередующимися крупными звеньями разной формы: круглыми, прямоугольными, квадратными. Современные браслеты составлены из на-

бора крупных и подвижно соединенных кастов со вставками из камней яркой окраски и фантазийной огранки.

## Броши, запонки

Спрос на запонки невелик, самые модные из них — выполненные по индивидуальным заказам из золота и серебра без вставок или со вставками из драгоценных камней. Среди брошей наибольшей популярностью пользуются объемные и одновременно легковесные изящные броши в виде ажурных спиралей, узлов, сплетений, лент в сочетании с драгоценными и полудрагоценными камнями, жемчугом, янтарем.

## *Реставрация ювелирных изделий*

Ремонт ювелирных изделий со вставками может быть выполнен как на выкрепленном изделии, так и на невыкрепленном, если ювелир хорошо ориентируется в физических свойствах вставок и предполагает влияние внешних воздействий на ту или иную вставку. Также необходимо учитывать наличие включений и качество оправы. Многие самоцветы (рубин, топаз, изумруд, турмалин) содержат жидкие включения, которые при нагревании (пайке) могут расширяться и давать трещины или разломы. Даже бриллианты могут треснуть или помутнеть при использовании открытого пламени. Неравномерный нагрев особенно рискован. В случае, когда невозможно выкрепить вставку, движение горелки паяльного аппарата должно быть круговым, плав-

ным (это особенно важно для крупных камней). Есть способы защиты вставок, вблизи которых необходимо проводить нагрев:

- зарыть камень в мокрый песок;
- завернуть вставку в глину или замазку и опустить в контейнер с водой до полного погружения;

- приколоть изделие камнем вниз в мокрую губку.

Следует также учесть, что на некоторые самоцветы отрицательное воздействие оказывает бора, которая входит в состав практически всех флюсов. Оливин, например, легко разъедается бурой, и в дальнейшем требуется новая полировка.

Резкое изменение температуры (термический шок) — обычный фактор порчи самоцветов. Одна из наиболее серьезных ошибок ювелира — перенос изделия с камнем из-под накаливаемой лампы сразу в бору. Резкий перепад температур (горячий центр — холодная периферия) внутренне разрушает вставку. Также необходимо избегать сквозняков в мастерской.

## Полирование

Каждый раз, когда изделие полируется, часть золота удаляется. Особого внимания требуют при полировании изделия вблизи оправы с камнем. Камни (твердость 5 и менее) могут быть повреждены самим полирующим абразивом. При слишком сильном нажатии можно стереть или закруглить грани. В некоторых случаях корнера и даже крапаны могут быть отполированы до той стадии, что их придется наращивать. Нельзя полировать жемчуг.

## Чистка

Есть несколько методов чистки, но самый надежный — мыльная теплая вода и мягкая щетка. Эта мягкая чистка может быть рекомендована для всех камней, даже для жемчуга. В некоторых случаях используется зубной порошок и щетка, но необходимо проявить осторожность при работе с мягкими камнями.

Ультразвуковая чистка работает по принципу мелких пузырьков, бьющихся об изделие. Пузырьки возникают из-за вибрации высокочастотных звуковых волн, проходящих через воду. При этом происходит обтирание поверхностей и нагревание, которое потенциально опасно для хрупких, пористых и облагороженных камней. Аммиак и вода — обычный раствор, который используется при ультразвуковой чистке, — могут повредить вставку, поэтому без особого риска рекомендуется использовать жидкое мыло без добавления аммиака. Пористые камни (бирюза, малахит, лазурит) могут впитывать чистящий раствор, что вызывает обесцвечивание. Камни, которые были промаслены (изумруд, некоторые рубины), могут показаться более блеклыми после того, как масло будет вымыто из щелей. Даже вставки, которые считаются безопасными для ультразвуковой чистки (без внутренних трещин), могут пострадать, если их оставить в ультразвуковой установке более чем на несколько минут.

Кипячение не рекомендуется ни для каких самоцветов, кроме бриллианта. При этом необходимо знать, что наиболее безопасный способ — положить его в холодную воду и нагревать постепенно.



Фрагмент  
державы и скипетра.  
Мастерские Московского Кремля

## РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ В ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

### Подход к оценке с точки зрения затрат

Подход с точки зрения затрат основан на предположении, что издержки на изготовление ювелирного изделия плюс издержки на драгоценные металлы и вставки являются неприемлемым ориентиром при определении стоимости изделия. При оценке ювелирного изделия с точки зрения затрат рекомендуется придерживаться следующей последовательности действий.

1. Рассчитать стоимость драгоценного металла и вставок.

2. Рассчитать восстановительную стоимость улучшений.

3. Провести расчет всех видов надбавок: за историческую ценность, высокие художественные достоинства.

4. Провести расчет всех видов износа ювелирного изделия: физического, функционального и/или внешнего.

Стоимость драгоценных металлов определяется в соответствии с ценами мирового рынка (на момент оценки, по пробам за грамм). За основу расчета взята стоимость тройской унции соответствующего драгоценного металла, зафиксированная в справочно-информационной литературе. Стоимость драгоценного металла в ювелирном изделии с учетом первичных трудовых затрат и безвозвратных потерь определяется по формуле: вес изделия умножают на текущую стоимость одного грамма драгоценного металла соответствующей пробы, а также на коэффициент доведения отпускной цены драгоценного металла до оптовой оценки.

### Особенности формирования рынков золота

Преобладающая часть золота, добытого в разных странах, реализуется на свободных международных или национальных рынках, и лишь небольшая часть идет на пополнение золотого запаса этих стран. Для проведения операций по купле-продаже золота функционирует около 40 международных рынков. Крупнейшими центрами торговли считаются рынки Лондона и Цюриха. Из внутренних рынков первое место в Европе по объему сделок занимает Париж, а в Азии — Бомбей. В роли продавцов и покупателей выступают фирмы, коммерческие банки и частные лица. Участие государственных органов в таких операциях носит эпизодический характер.

Легальным рынкам золота покровительствуют своего рода консорциумы, состоящие из нескольких банковских фирм, уполномоченных совершать сделки с золотом. Такие фирмы обычно становятся посредниками между продавцом и покупателем. Они концентрируют у себя предложения по продаже золота, а также заявки на его покупку, сопоставляют их и по взаимной договоренности фиксируют средний уровень цены (ежедневно, иногда несколько раз в день). Могут заниматься также аффинажем и хранением золота, изготовлением слитков различной массы и другими операциями с металлом.

Уровень цен на слитковое золото (не ниже 995-й пробы), фиксируемых на свободном рынке, зависит от многих



Хранилище  
золотых слитков Гохрана РФ.  
Фото Н. Рахманова ©

факторов, таких, например, как размер издержек производства на добычу (извлечение), состояние спроса и предложения, местоположение рынка, транспортные и страховые расходы, степень риска, физическая форма продаваемого металла, влияние и степень вмешательства государственных органов в деятельность рынка, экономическое, в том числе валютное и финансовое, положение той страны, где находится рынок.

На различных европейских рынках золота, на других свободных международных рынках цены устанавливаются

на более или менее одинаковом уровне и изменяются главным образом в соответствии с динамикой цены золота на рынках Лондона и Цюриха.

Среднегодовые текущие цены на слитковое золото (не ниже 995-й пробы) за последние 10 лет (1985-1994 г.) колебались на Лондонской бирже металлов в пределах от минимальной — 1,203 (1985 г.) до максимальной — 14,358 (1987 г.), составив в 1992 году 11,059, в 1993-м — 11,570, в 1994-м и в первом полугодии 1995 года — в пре-

делах 12—12,7 доллара США за один грамм.

Продажа золота ведется в различной форме, однако наиболее распространена торговля золотыми слитками и монетами. Из 5,3 тысячи тонн золота, приобретенных инвесторами и тезавраторами в капиталистических странах за период 1974-1985 гг., 48 процентов приходилось на долю золотых слитков, 44 процента — на монеты и 8 процентов — на медали и медальоны. Слитковое золото не ниже 995-й пробы обычно продается в массовых слитках стандартного веса в 400 унций (около 12,5 кг) и мерных слитках по 1 кг. У ближневосточных и азиатских покупателей популярны «мерные» слитки весом 116,62 грамма, которые в основном изготавливают по заказам швейцарских банков.

За последние десятилетия существенно расширилась продажа на свободных рынках золотых монет, что позволяет государствам более эффективно реализовывать имеющиеся у них запасы золота.

Большим спросом пользуются монеты старой чеканки, в том числе нумизматические и коллекционные, которые выпускались с середины прошлого столетия, в период действия золотомонетного стандарта, а также современные монеты из золота массовой чеканки.

Сейчас в обращении в основном находятся так называемые буллионные монеты (от слова *bullion* — слиток). Их выпускают довольно большими тиражами на протяжении длительного времени. Качество монет разное — «proof», «proof like», «brilliant uncirculated», «uncirculated».

«Proof» — зеркальная поверхность с очень четкими линиями, хорошая рельефность, матовые контуры.

«Proof like» — контуры хуже, рельефность выражена меньше, чем у «proof».

«Brilliant uncirculated» — обычное качество, небольшой блеск.

«Uncirculated» — коммерческое качество.

Цена, как известно, зависит от качества. Например, монета «Eagle» (США) качества «uncirculated» стоит 7,6 доллара, а качества «proof» — 22 доллара.

Мировыми центрами торговли слитковыми монетами остаются Германия, США, Япония, а также страны Юго-Восточной Азии. Повышенный интерес к азиатскому рынку связан с тем, что во многих странах пошлины установлены только на драгоценные металлы в слитках (с монет, какую бы массу металла они ни содержали, пошлины не взимаются либо они ничтожно малы). Ассортимент монет достигает двух тысяч наименований.

Если сравнивать рынок монет и медалей с другими секторами «золотого рынка», у него есть ряд преимуществ. Во-первых, этот рынок существует уже давно. Во-вторых, монеты обладают большей, чем ювелирные изделия, инвестиционной привлекательностью. Они не зависят от моды, не подвержены значительным колебаниям цены. Монеты относительно более ликвидны, цены на них близки к ценам содержащегося в них металла.

### *Нормы расхода драгоценных металлов*

Состояние производственного процесса по изготовлению ювелирных изделий и соответственно стоимость драгоценного металла в них характеризуются входными и выходными парамет-



Изделия  
с золотыми самородками.  
АОЗТ «Голд-Инвестмент»

рами продукции, то есть массой драгоценного металла до начала изготовления изделия и массой изделия после проведения всех операций, а также массой съема для изделий, выполненных методом литья по выплавляемым восковым моделям на операции монтажа.

Групповые нормы разрабатывают на основе анализа норм расхода драгоценных металлов, отдельных изделий, соотношений объемов производства. Порядок нормирования расхода драгоценных металлов при изготовлении ювелирных изделий серийного производства заложен в нормативном документе РД 117-3-005-93. К изделиям серийного производства относятся те изделия, которые производят в соответствии с контрольным образцом и выпускают партиями свыше 200 штук в год.

Нормы представляют собой величины, определяющие расход драгоценных металлов на изделия (чистовой рас-





ход), отходы и потери. Нормы расхода определяются по следующей формуле:

$$H = M_{\text{ч}} + M_{\text{о}} = M_{\text{п}},$$

где  $H$  — норма расхода на изделие (деталь),

$M_{\text{ч}}$  — масса чистового расхода на изделие (деталь),

$M_{\text{п}}$  — масса потерь.

Нормы расхода измеряются в абсолютных единицах.

### Порядок разработки норм расхода

Исходными данными для разработки норм расхода драгоценных металлов на изделие в целом являются результаты проведения установочной партии, а также подетальные нормы, разрабатываемые на предприятии. На основании подетальных норм расхода осуществляется расчет поддетально-операционных норм. Расчет проводится в соответствии с операциями и переходами, подлежащими нормированию и предусмотренными технологическим процессом изготовления изделий.

Исходными данными для расчета являются:

- площадь обрабатываемой поверхности на операциях обработки давлением, резанием (в некоторых случаях — шлифовки, полировки);

- масса заготовки на заготовительных операциях, при вязке цепочек;

- масса шихты, площадь среднего поперечного сечения литника, число изделий на стояке — на операции литья по выплавляемым моделям;

- расход припоя на операции монтажа.

Поддетально-операционная норма расхода на заготовительных операциях рассчитывается по формуле:

$$H = M_{\text{з}} = M_{\text{ч}} + M_{\text{о}} + M_{\text{п}},$$

где  $H$  — норма расхода на деталь;

$M_{\text{з}}$  — масса заготовки до операции;

$M_{\text{ч}}$  — масса детали после операции (чистовой расход);

$M_{\text{о}}$  — масса отходов;

$M_{\text{п}}$  — масса потерь.

Поддетально-операционная норма расходов на операции литья по выплавляемым моделям рассчитывается по формуле:

$$H = M_{\text{ших}} = M_{\text{отл}} + M_{\text{л.с.}} + M_{\text{п}},$$

где  $H$  — норма расхода;

$M_{\text{ших}}$  — масса шихты на одну отливку;

$M_{\text{отл}}$  — масса одной отливки;

$M_{\text{л.с.}}$  — масса литниковой системы на одну отливку;

$M_{\text{п}}$  — масса потерь на одну отливку.

Поддетально-операционная норма расхода на съемообразующих операциях определяется по формуле:

$$H = M_{\text{ч}} + M_{\text{с}},$$

где  $H$  — норма расхода;

$M_{\text{ч}}$  — масса чистового расхода на изделие (деталь);

$M_{\text{с}}$  — масса съема.

Расчет массы потерь ( $M_{\text{п}}$ ) на различных технологических операциях производится следующим образом:

- на операциях, где норматив потерь установлен предприятием в зависимости от площади обрабатываемой поверхности, по формуле:

$$M_{\text{п}} = S \times \text{НП},$$

где  $S$  — площадь обрабатываемой поверхности,  $\text{см}^2$ ;



Золотые монеты.  
АО «Золото Якутии»

НП — норматив потерь, г/см<sup>2</sup>;  
 — на операциях, где норматив потерь установлен Сборником в процентах к массе после операции, по формуле:

$$M_{\text{П}} = M_{\text{Ч}} \times \text{НП} \times 10^{-2},$$

где  $M_{\text{Ч}}$  — масса после операции;

НП — норматив потерь, %.

Для изделий единичного производства (изготавливаемых по рисунку или авторскому образцу не более 200 штук в год) разработка норм расхода (пооперационных и сводных) осуществляется в соответствии с порядком, установленным РД 117-3-008-92 «Порядок нормирования расхода драгоценных металлов при изготовлении ювелирных изделий единичного производства».

При расчете потребности в золоте на выпуск ювелирных изделий одновременно производится расчет потребности в серебре и палладии для легирования сплавов золота.

Расчет производится по следующей формуле:

$$M_{\text{С(П)}} = \frac{M_{\text{З}} \times C_{\text{С(П)}}}{\text{П}_{\text{З}}} \times 10 \text{ (кг)},$$

где  $M_{\text{С(П)}}$  — потребность в серебре (или палладии) для легирования сплавов золота  $i$ -той марки, кг;

$M_{\text{З}}$  — потребность в золоте (в чистом металле) на выпуск ювелирных изделий  $i$ -той марки золота, кг;

$C_{\text{С(П)}}$  — содержание серебра (палладия) в сплаве золота  $i$ -той марки, %;

$\text{П}_{\text{З}}$  — проба сплава золота.

Указанные параметры колеблются в определенных пределах даже при соблюдении технологии, то есть при устойчивом технологическом процессе. Отклонение параметров от номинальных значений, указанных в конструкторско-технологической документации, зависит от различных причин: погрешностей оборудования, колебаний в режиме работы, недостатков инструмента и приспособлений, неоднородности материала и полуфабрикатов, ошибок ювелира. Многие причины влияют на отклонение параметров номинала в ту или другую сторону. В процессе производства могут действовать также существенные причины, оказывающие влияние на отклонение от номинала одностороннего порядка: износ инструмента, завышенная или заниженная толщина партии материала или масса полуфабрикатов, а также навыки рабочего. Норматив съема определяют одноразовым расчетом по фактическим бухгалтерским книгам. При этом полученная величина распространяется на весь отчетный период и действует

### Основные параметры операции «монтаж»

Таблица 1

Месяц	Масса, г			Съем к массе после операции, %
	до операции	после операции	съема	
Февраль (4 замера)	3,70	3,43	0,33	9,62
	3,63	3,42	0,27	7,89
	3,69	3,48	0,27	7,76
	3,70	3,50	0,26	6,57
Средняя величина	3,68	3,47	0,29	8,00

достаточно продолжительное время. При расчете норматива съема на основе метода выборочного контроля исходят из того, что производится однородная продукция, то есть технология изготовления стабильна и конструкция его постоянна. В таблице приведены результаты фактических данных основных параметров монтировки кольца средней сложности.

Съем драгоценного металла при монтировке ювелирных изделий является основным параметром, характеризующим данную операцию и, следовательно, как статистическая величина подчиняется законам математики. Статистическая обработка данных по съему позволила установить определенную зависимость между величиной допуска к съему на монтировке, массой изделия и его конструктивной сложностью. Для различных категорий сложности допуск на массу съема на монтировке составляет (в процентах, на конечную паспортную массу изделия):

цельноштампованные изделия — 6;

цельнолитые изделия — 8;

изделия средней сложности и сложные, состоящие только из штампованных деталей, — 8;

изделия средней сложности и сложные, состоящие из литых и штампованных деталей, — 11.

### ***Средние нормы общих потерь при изготовлении ювелирных изделий***

Для всех ювелирных заводов, ювелирных мастерских, изготавливающих изделия по заказам населения, установлена нормативно-техническая документация, определяющая нормы общих потерь драгоценных металлов по отдельным операциям.

1. Изделия простой формы без камней — 4,3 процента.

2. Изделия сложной формы без камней с элементами ажюра, филигранны, фантазийные — 6,2 процента.

3. Изделия простой формы с камнями — 6,0 процента.

4. Изделия сложной формы с камнями — 9,0 процента.

5. Изделия, изготовленные методом центробежного литья по выплавляемым моделям с камнями и без камней — 6,0 процента.

6. Браслеты, цепи, корпуса часов — 6,3 процента.

Общие потери драгоценного металла определяются в процентах к массе готового изделия.

При изготовлении изделий с граверными работами в разделах 2,3,7 к нормам общих потерь драгоценных металлов добавляется 0,2 процента нормы потерь при гравировке.

При реставрации изделия, если требуется дополнительная отделка изделия (шлифовка, полировка), общие потери драгоценного металла следует считать как 1,2 процента.

*Там ликует алмаз, и мечтает опал,  
И красивый рубин так причудливо ал.*

*Но на бледной руке нет кольца моего,  
Никому, никогда не отдам я его.*

*Мне сковал его месяца луч золотой  
И, во сне надевая, шепнул мне с мольбой:*

*«Сохрани этот дар, будь мечтою горда!»  
Я кольца не отдам никому, никогда.*

Анна Ахматова



Государственные регалии России,  
из собрания  
Алмазного Фонда

## ДИАГНОСТИКА И ОЦЕНКА ВСТАВОК В ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

### *Алмаз, бриллиант*

Алмаз не охарактеризуешь одним словом. Это — природное вещество, драгоценный камень, техническое сырье. Он был известен в далеком прошлом, широко используется сейчас, ему уготовано хорошее будущее. Алмаз унаследовал свое название от греческого слова «адамас», что значит нерушимый, непреодолимый.

### Месторождения алмазов

В мире известно около 4000 выделений кимберлитов и лампроитов. Из них только 5 процентов, то есть 200 трубок, — алмазосодержащие, а промышленное содержание алмазов имеют примерно 40 трубок. Все выходы алмазосодержащих кимберлитов, лампроитов и их россыпей делятся на 15 провинций.

### Индостанская провинция

Первые алмазы в Индии были найдены 2800 лет назад. Для них характерен зеленоватый оттенок. Добываются алмазы из трубки Хайда-Абада и ее россыпей. Средняя добыча — 10—14 тысяч каратов в год.

### Южно-Американская провинция

Первое месторождение открыто в Бразилии в 1725 году. Позднее россыпные месторождения были обнаружены практически на всей территории Брази-

лии. Для бразильских алмазов характерны высокое качество и зеленоватый оттенок. Средняя добыча — 1,5 миллиона каратов в год.

Есть месторождения в Венесуэле, причем и коренные, и россыпные. В них преобладает содержание технических алмазов — около 70 процентов.

### Северо-Американская провинция

Промышленных месторождений в Северо-Американской провинции не обнаружено. Имеются лишь отдельные находки кимберлитов и алмазов в пределах Гренландского и Канадского щитов и на Северо-Американской платформе.

### Южно-Африканская провинция (ЮАП)

В ЮАП входят следующие государства: ЮАР, Намибия, Ботсвана, Лесото. В 1886 году алмазы найдены в аллювиальных отложениях реки Оранжевой, а позднее, в 1871 году, была открыта трубка Кимберли.

*ЮАР.* Все трубки ЮАР — Кимберли, Премьер, Финч, Бултфонтейн — принадлежат компании «Де Бирс». В южно-африканских трубках найдено много крупных алмазов: Куллинан — 3106 каратов, Джонкер — 726 каратов, Премьер-роуз — 354 карата и еще более 300 штук массой свыше 100 каратов каждый. Алмазы преимущественно желтоватых оттенков, но в трубке Премьер встречаются голубые, а в трубке Финч — зеленые. Средняя до-



Рудник «Мирный»

быча — 10 миллионов каратов в год, что составляет около 10 процентов мировой добычи.

**Намибия.** В Намибии известны только россыпные месторождения, которые тянутся вдоль всего побережья государства. В россыпях алмазы очень высокого качества, содержание ювелирных — около 95 процентов.

**Ботсвана.** Кимберлитовые трубки Ботсваны открыты после 1960 года. Добыча — около 14—16 миллионов каратов в год, в том числе ювелирных — 3—5 миллионов.

### Восточно-Африканская провинция

**Танзания.** В Танзании находится крупнейшая трубка Мвадуи размером 1,0x1,5 км. В ней довольно часто встречаются розовые, красные и фиолетовые алмазы, но из-за низкого содержания алмазов (0,3-0,5 карата) трубка практически не функционирует и закрывается.

### Центрально-Африканская провинция

**Ангола.** В Анголе разработка россыпей и кимберлитовых трубок ведется с 1917 года. На ангольских трубках — Катока, Камачия, Камафука — алмазы довольно высокого содержания — 3—4 карата. Для них характерен светло-зеленый оттенок. Добыча — до 1,2 миллиона каратов в год, при этом много ювелирных кристаллов размером свыше 1 карата.

**Заир.** В Заире добывают преимущественно технические алмазы (95 процентов). Среднегодовая добыча — 23 миллиона каратов.

### Западно-Африканская провинция (ЗАП)

В ЗАП входят следующие государства: Гана, Кот-д-Ивуар, Либерия, Сьерра-Леоне, Гвинея. Большое промышленное значение имеют лишь трубки и россыпи Гвинеи, в которых добывают 97 процентов ювелирных алмазов, иногда встречаются кристаллы до 200 каратов.

В ЗАП наблюдается такая картина: при движении с востока на запад качество алмазов улучшается, следовательно, возрастает их цена.

### Северо-Африканская провинция

Коренных источников в провинции не известно. Россыпи же не имеют промышленного значения, так как в них были найдены лишь единичные кристаллы.

### Индонезийская провинция

Алмазоносными оказались острова Ява, Суматра и Калимантан, но на Яве и Суматре отмечены лишь единичные находки.

**Калимантан.** Известны третичные и четвертичные россыпи. Большое содержание ювелирных алмазов, но они преимущественно мелкие — до 0,25 карата. Для кристаллов характерны желтые оттенки, хотя встречаются и бесцветные, розовые, лиловые, дымчатые. Годовая добыча алмазов — 10 тысяч каратов.

### **Китайско-Корейская провинция**

**Полуостров Шаньдунь.** Алмазность обнаружена в бассейнах рек И-хо и Шу-хо. Алмазы очень мелкие, но иногда достигают до 100 каратов. Преобладают бесцветные алмазы.

**Южный Китай.** Первые алмазы были найдены в 1940-1950 гг. в бассейнах реки Юаньцзян. Их добывают вместе с золотом и горным хрусталем из россыпей. Средний размер кристаллов — 0,7 карата. Преобладают бесцветные алмазы, редко встречаются зеленоватые и желтоватые. Среднегодовая добыча — 2—2,5 миллиона каратов.

### **Австралийская провинция**

Первые россыпи были открыты на плато Кимберли в 1851 году, а коренные источники — лампроитовые трубки и дайки — в 1970 году. Россыпи большого промышленного значения не имеют. Алмазы добывают попутно с золотом и оловом.

В Западной Австралии найдено два блока коренных выходов — Кимберли и Пилборо. Всего добывается около 60 процентов ювелирных алмазов. Преобладают желто-коричневый и розовый цветовой ряд. Среднегодовая добыча алмазов в Австралийской провинции составляет около 30 миллионов каратов.

### **Уральская провинция**

На Урале открыты только россыпные месторождения. О первых наход-

ках упоминается в 1829 году, на западном склоне Уральских гор в районе реки Вишера. Позднее алмазы были обнаружены по всему Уральскому хребту. Промышленная добыча их началась в 1955 году на россыпях реки Вишера. Выход ювелирных алмазов — до 80 процентов, преобладают алмазы средней массой 0,15-1,0 карата.

### **Сибирская провинция**

К Сибирской провинции относятся: Мало-Ботубинский район (трубка Мир), Далдыно-Алакитский и Верхне-Тутский районы (трубки Юбилейная, Айхал, Удачная), Олененский район (россыпи). Также установлена алмазность в Краснодарском районе (россыпи), в Иркутской области (коренные) и в Бурятии (коренные).

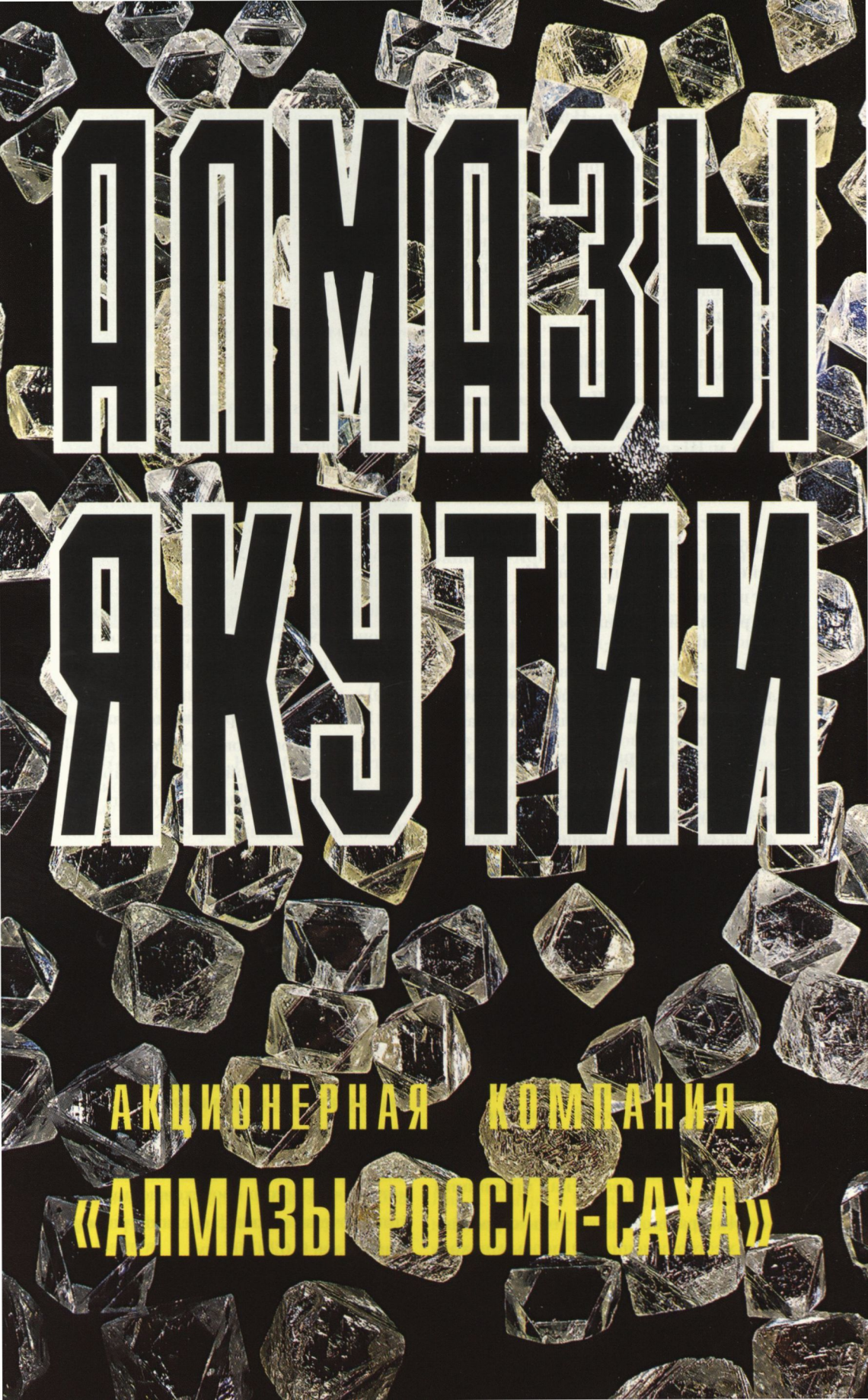
В среднем по трубкам добывается от 18 до 30 процентов ювелирных алмазов средней массой 0,5-2,0 карата. Преобладают алмазы зеленоватых оттенков.

### **Восточно-Европейская провинция**

К Восточно-Европейской провинции относятся месторождение Зимний берег и трубка Ломоносовская в Архангельской области. Трубки открыты недавно, и промышленная добыча еще не ведется.

### **Казахстанская провинция**

В Казахстане имеют место как коренные выходы, так и россыпи. Алмазы метаморфогенного происхождения, поэтому очень мелкие, средний размер кристаллов 0,02-0,07 мм.



АЛМАЗЫ

ЯКУТИИ

АКЦИОНЕРНАЯ КОМПАНИЯ

«АЛМАЗЫ РОССИИ-САХА»

## Диагностика алмаза

### Визуальная диагностика

Характерный вид алмаза — сложный эффект блеска его поверхности.

1. От поверхности алмаза отражается больше света, чем от любого другого природного бесцветного камня.

Синтетический рубин может отражать даже больше света, чем алмаз, а титанат стронция отражает свет почти также, как алмаз, однако их меньшая твердость не позволяет добиться такой ровной и блестящей поверхности и таких острых ровных ребер между гранями, как у алмаза. Наклонив алмаз так, чтобы на поверхности площадки появилось отражение электрической лампы, можно заметить, что оно не искажено.

2. Алмазы обрабатываются таким образом, что практически весь свет, входящий в камень через верх, полностью отражается от его задних граней, как от ряда зеркал. Поэтому, если хорошо ограненный бриллиант рассматривать на свет, будет видна только светящаяся точка в колете и ничего более. Кроме того, если посмотреть через бриллиант, находящийся в надетом на палец кольцо, то увидеть палец сквозь него невозможно из-за полного внутреннего отражения, тогда как через камни, имеющие показатель преломления, палец виден.

3. При просмотре через площадку высокий показатель преломления алмаза создает иллюзию значительно меньшей толщины камня, чем это есть на самом деле.

4. При диагностике качества обработки с помощью лупы можно обнаружить небольшие поверхности необрабо-

ванных природных граней алмаза — найфов по рундисту.

5. Алмаз хорошо смачивается жирами, поэтому на поверхности ограненного камня после того, как его брали руками, остается жирная пленка.

### Инструментальная диагностика

1. Твердость — 10 по шкале Мооса, алмаз легко царапает корунд.

2. Показатель преломления — 2,42. Максимальная величина, определяемая обычным рефрактометром, ограничена значением 1,8 — показателем преломления иммерсионной жидкости. Алмаз на рефрактометре дает отрицательный результат. Кроме алмаза существуют три природных камня, не дающих граней на обычном рефрактометре: циркон (1,926 - 1,985), демантоид (1,89) и сфен (1,90 - 2,03). Бесцветен из них циркон, а изотропен демантоид.

Синтетические камни. Синтетический рубин имеет показатель преломления 2,61 - 2,90, титанат стронция — 2,41.

3. Люминесценция голубая, реже желтая, зеленая.

4. Плотность (удельный вес) — 3,515. Ограненные в виде бриллианта, соответствующего весу 1 карат, имитации алмаза будут иметь следующий вес: титанат стронция — 1,45 карата, иттрий (алюминиевый гранат) — 1,30 карата, кубическая окись циркония — 1,60 карата.

5. Цвет — бесцветный с различными нацветами. Желтый связан с дефектным центром N3, в спектре абсорбционных полос система с головной линией 415 нм, янтарно-желтый (наличие атомов азота, изоморфно замещающих атомы углерода, в спектре абсорбционных полос система полос с головной линией при 503 нм зеленый, голу-

бой, синий — распределены по всему объему) (л. абс. при 225 нм), дымчато-коричневый или розово-сиреневый (пластическая деформация).

6. Двупреломление. Почти все бриллианты обладают двупреломлением. Оно обусловлено внутренними напряжениями и дает при наблюдении в поляризационном микроскопе картину ярко окрашенных пятен в сочетании с темными полосами. Особенно это заметно, если бриллиант наблюдать в направлении рундиста.

7. Прозрачность в рентгеновских лучах. Исключительная прозрачность алмаза в рентгеновских лучах позволяет определить его даже в простейшей рентгеновской установке.

8. Теплопроводность. Высокая теплопроводность алмаза положена в основу специального прибора, с помощью которого алмаз отличают от всех его имитаций.

9. Смачиваемость поверхности. Свойство алмаза смачиваться жиром положено в основу специальных рапидографов, которые на поверхности бриллианта оставляют сплошную черту, а на имитациях собираются в капельки.

10. Включения. Все алмазы, и соответственно бриллианты, за исключением камней высших характеристик, содержат небольшие включения и дефекты, которые заметны при 10-кратном увеличении. Часто включения столь характерны, что с их помощью алмаз можно легко идентифицировать.

**Оливин.** Включения оливина встречаются в кристаллах алмаза в виде изометрических или в различной степени удлиненных (отношение ширины к длине 1:3) и уплощенных кристаллов с хорошо выраженными гранями, а также в виде параллельных или коленообразных сростков. Размер включений 0,5-1 мм по длинной оси. Ориентация

включений оливина относительно кристаллографических осей алмаза различная. Наблюдаются единичные кристаллы и их группы по 5—10 штук разного размера. Включения оливина обычно бесцветные, прозрачные, поэтому их иногда можно принять за пузырьки газа.

**Гранаты.** Включения гранатов встречаются в виде изометрических кристаллов с хорошо выраженными отдельными гранями, но чаще в виде зерен искаженной или неправильной формы. Размеры включений — до 0,3 мм. Включения гранатов наблюдаются в виде единичных кристалликов или многочисленных по размеру зерен, рассеянных внутри кристалла.

**Хромшпенелиды.** Включения хромшпенелидов встречаются в алмазе чаще включений оливина и пироба. Они представляют собой зерна темного, буровато-вишневого цвета. Форма включений октаэдрическая, капле-, сферо-, гантелеобразная, неправильная. Иногда можно наблюдать до 10—15 зерен в одном кристалле. Размеры включений хромшпенелидов колеблются в широких пределах — от 1 мм до мельчайших зерен, едва заметных при большом увеличении под микроскопом.

**Сульфиды.** Самые распространенные включения в алмазе — сульфиды, представленные точечными, пластинчатыми, дискообразными выделениями, иногда окружающими какое-нибудь включение (как правило, оливина). Часто они образуют так называемые розетки и находятся в дискообразных трещинах, расположенных под углом друг к другу.

**Алмаз.** В бриллиантах нередко встречаются включения мелких алмазов. Эти включения имеют форму остроугольных или уплощенных сложно деформированных октаэдров. Вокруг этих включений трещины, как правило,

отсутствуют, в связи с чем они плохо различимы визуально.

**Графит.** Графит встречается в алмазах, и соответственно в бриллиантах, в основном в виде тонкого поверхностного слоя по плоскостям спайности.

## **Имитации алмаза**

Синтетические алмазы, пригодные для технических целей, впервые были получены в 1955 году. В 1970 году компания «Дженерал Электрик» объявила о синтезировании ювелирных алмазов разного цвета весом до 1 карата. Стоимость их очень высока, и в ювелирных изделиях они не нашли пока применения. Эти синтетические камни при исследовании обнаружили электропроводность и сильную флюоресценцию.

Для имитаций алмаза используются бесцветный циркон, синтетический рутил, титанат стронция, синтетическая бесцветная шпинель, синтетический бесцветный сапфир, иттрий (алюминиевый гранат), гадолиний (галлиевый гранат), кубическая окись циркония. При хорошей огранке за коричневые или зеленые бриллианты могут быть приняты природные минералы: сфен, шеелит, сфалерит, демантоид. (см. табл. 1).

**1. Иттрий-алюминиевые** и другие синтетические гранаты.

Иттрий-алюминиевые и некоторые другие разновидности гранатов появились в начале 60-х годов. Более предпочтительными как в экономическом отношении, так и по физическим свойствам оказались ИАГ. Они обладают достаточно высокой твердостью (8,5 по шкале Мооса), имеют показатель преломления 1,832 и дисперсию 0,028, обуславливающую их яркий блеск и сильную «игру» света. Беспримесные

ИАГи бесцветны. Для имитаций бриллиантов используется гадолиний-галлиевый гранат. Несмотря на желтоватый оттенок, его трудно отличить от алмазов.

В промышленных масштабах кристаллизация ИАГ осуществляется в основном из расплавов методом Чохральского и направленной кристаллизации (зонной плавки) и в меньшей мере из раствора в расплаве.

ИАГ и другие синтетические гранаты, выращенные из расплава, имеют форму стержней, буль, дисков, плоских плит, отражающих геометрию контейнера. Среди внутренних дефектов в них чаще всего отмечают зональность, газовые и твердые включения, блочность, наличие трещин.

Включения в зависимости от размера делятся на две группы: крупные (около 0,5 мм) и мелкие (1—20 мм). Распределены они обычно по зонам роста, хотя для мелких включений характерно равномерное распределение в объеме всего кристалла.

Диагностика ИАГов и других синтетических гранатов особых трудностей не вызывает. Благодаря характерным оптическим константам, твердости, плотности их довольно просто отличить от других ювелирных камней. По данным Р.Вебстера, ИАГи, допированные редкоземельными элементами, обладают ярко выраженной люминесценцией при длинноволновом ультрафиолетовом облучении.

**2. Кубическая окись циркония (фианит)** — впервые синтезирована в Физическом институте АН СССР. Физические свойства фианитов удовлетворяют самым высоким требованиям. Высокий показатель преломления, изменяющийся в зависимости от концентрации и вида стабилизирующей примеси от 2,14 до 2,18, более высокая, чем у алмаза, дисперсия — 0,06. Твердость — 8,5. Хотя ограненные фиани-

ты визуально довольно сложно отличить от бриллиантов, инструментальные методы позволяют безошибочно их диагностировать.

Визуальные методы диагностики основаны на диагностике слегка заваленных ребер при огранке, на рундисте обычно видна вертикальная штриховка, которая отличается от картины поверхности после обработки ее алмазным порошком.

**3. Титанат стронция (фабулит).** Монокристаллы этого вещества впервые получены в США в 1953 году. У него высокие оптические характеристики. Почти полное совпадение показателей преломления алмаза и титаната стронция при высокой дисперсии (0,190), изотропности и бесцветности позволили использовать последний в качестве имитации алмаза, однако твердость титаната стронция по шкале Мооса не превышает 6,5, что заметно снижает его ювелирную ценность. По свидетельству Р.Вебстера, наиболее характерным отличительным признаком ограненных из фабулита камней является яркая игра света, обусловленная более высокой, чем у алмаза, дисперсией. Ребра ограненного фабулита несколько закрутлены из-за сравнительной мягкости камня. В отличие от алмаза фабулит в рентгеновских лучах почти непрозрачен.

**4. Рутил.** Твердость рутила 6—6,5, минерал характеризуется исключительно высокими показателями преломления — 2,6—2,9, двупреломлением 0,300 и дисперсией 0,330. Рутил почти всегда имеет желтоватый оттенок, а его поверхность отличается жирным блеском, в то время как грани бриллианта выглядят твердыми и чистыми. Слишком яркая «игра» камня делает изделие из синтетического рутила похожим на дешевую стеклянную бижутерию.

**5. Бесцветные сапфиры** можно принять за алмазы только тогда, когда они огранены в виде очень мелких вставок и закреплены в изделии. Если можно воспользоваться рефрактометром, то определение этих камней не вызывает труда. Когда мелкие закрепленные камни вызывают сомнение, все изделие можно поместить в иодистый метилен. Как сапфир, так и шпинель имеют в этой жидкости очень низкий рельеф, и ребра их граней практически исчезают. Алмазы же выглядят в ней почти так же, как и на воздухе, и ребра их граней видны отчетливо.

**6. Бесцветный циркон** — единственный распространенный бесцветный природный камень, имеющий «игру». В прошлом очень часто использовался как подделка алмаза. Циркон можно узнать под хорошей лупой 10-кратного увеличения по раздвоению ребер задних граней из-за сильного двупреломления камня, а спектроскоп используют для подтверждения диагноза.

**7. Вольфрамат кальция** — шеелит — иногда встречается в виде прозрачных бесцветных кристаллов и обломков. Он имеет небольшую твердость (5 по шкале Мооса). Встречается крайне редко, из-за чего не нашел массового применения для ювелирных целей. Показатель преломления шеелита — 1,920-1,937, двупреломление — 0,017, дисперсия — 0,026. Наблюдается яркая беловато-голубая люминесценция при освещении коротковолновым излучением. Шеелит выращивается искусственно методом Чохральского. В некоторых образцах искусственного шеелита видны изогнутые линии и пузырьки (андерсон), почти такие же, как в вернейлевской синтетике. В других случаях его можно узнать по очень сильно выраженному редкоземельному спектру или по полному отсутствию линий поглощения.

**8. Сфалерит** может встречаться в виде прозрачных желтых или коричневых кристаллов, которые после хорошей огранки (пока грани еще не поцарапаны и не замутнены) очень похожи на окрашенные алмазы. Сфалерит имеет высокий показатель преломления — 2,37, низкую твердость — 3,5, он изотропен, дисперсия — 0,156.

**9. Алмазные дублеты** состоят из алмазной коронки, приклеенной к коронке из бесцветного синтетического сапфира. Верх таких камней, закрепленных в изделии, характеризуется сильным алмазным блеском. Они имеют включения и общий вид алмаза, поэтому их очень легко принять за низкосортные камни. Под некоторым углом ребра площадки могут отражаться от поверхности, образованной слоем клея. Под микроскопом в этом слое можно видеть пузырьки. При погружении в иодистый метилен разница в показателях преломления коронки и павильона становится очевидной.

**10. Стекла.** Имитации из свинцового стекла очень эффектно выглядят, если они новые и хорошо огранены, но стеклянный блеск, низкая твердость сразу выдают их природу. Показатель преломления стекол в пределах 1,62—1,68. Стекла изотропны, под микроскопом в них заметны пузырьки, а зачастую свили (см. табл. 1).

### *Оценка алмазов*

Цена алмаза зависит от величины кристалла, цвета, прозрачности или отсутствия включений, дефектов, трещин.

До конца XIX века цена алмазов, превышающих 1 карат, вычислялась у ювелиров перемножением квадрата массы камня в каратах на условную це-

ну алмаза в 1 карат такого же качества, то есть данного сорта. Однако для очень больших кристаллов при таком расчете цена оказывалась слишком высокой. Поэтому минералоги предложили производить оценку алмазов по формуле:

$$N = m / 2(m + 2) K,$$

где  $N$  — цена алмаза,

$m$  — его масса,

$K$  — цена кристалла того же качества в 1 карат.

Так, например, цена самого крупного в мире алмаза «Куллинан» массой 3106 каратов (621,2 г) была определена по ранее существовавшему правилу в 290 млн долларов США, а по вышеприведенной формуле он был оценен в 145 млн долларов. Таким образом, стоимость алмаза массой 621,2 г равна стоимости 94—188 т чистого золота! Поэтому понятна наблюдаемая в мире тенденция вкладывать деньги в бриллианты. Поскольку курс любой валюты может резко измениться в зависимости от многих причин, алмазы для их владельцев останутся валютной гарантией.

Было предложено еще несколько формул расчета стоимости алмазов с целью приближения расчетных цен к рыночным. Так, для алмазов некоторых южноафриканских месторождений предложена такая зависимость цены от массы кристалла:

$$N = (m - 1) \times (D + K),$$

где  $D$  — разница между ценой алмазов массой в 1 и 2 карата.

На международном рынке стоимость ювелирных алмазов во много раз превосходит стоимость технических и синтетических. Цена технических алмазов часто не возрастала с увеличением массы, оставаясь в десятки, а иногда в сотни раз ниже цены ювелирных кристаллов. Так, цена на алмазы сорта «борт» была неизменна до 1987 года — 1 фунт стерлингов за 1 карат.

Производство синтетических алмазов привело к снижению цен на натуральные технические алмазы, в частности на алмазы типа «борт». В США, например, до 1959 года стоимость 1 карата алмазов типа «борт» составляла 4,5 доллара США, после 1959 года — 3,5, а с 1964 года — 2,8 доллара. Эта цена остается неизменной и по сей день.

После 1970 года, когда фирма «Дженерал Электрик» сообщила о разработке способа выращивания крупных кристаллов алмазов ювелирного качества (до 1 карата), возник вопрос, как это может отразиться на цене природных ювелирных камней. К счастью, падения цен на природные алмазы опасаться не следует. До сих пор всегда наблюдалось обратное: появление на рынке синтетических драгоценных камней, например рубина, изумруда и других, лишь еще больше привлекало всеобщее внимание к природным камням и способствовало повышению цен на них. Так, по прогнозам, будет и в дальнейшем, до тех пор, пока эксперты в состоянии отличать природные камни от синтетических, а шансы на ошибку современной экспертизы крайне малы.

Чтобы правильно оценить алмаз, его нужно классифицировать.

Для ювелирных алмазов соответствующая группа определяет размер кристаллов, для технических — их возможное применение, а подгруппа — их целевое назначение. Ошибка в определении класса качества ювелирного алмаза всего лишь на единицу может привести к изменению его стоимости на 18—35 процентов, что в большом потоке экспорта алмазов соответствует ощутимым экономическим потерям.

В настоящее время принята классификация алмазов, основанная на классификации фирмы «City» и наборе эталонных образцов.

К основным показателям по данной классификации относятся:

- дефектность;
- цвет;
- размерность;
- степень искажения формы;
- характер поверхности группы.

При оценке алмазов массой более 1,0 карата со второй половины XVIII века и до конца XIX века использовалось правило Тавернье, согласно которому стоимость исчислялась по формуле:

$$C = m^2 \times C_{et},$$

где  $C$  — стоимость алмаза,

$m$  — масса алмаза в каратах,

$C_{et}$  — стоимость 1 карата данного сорта алмазов.

Наибольшее распространение получила формула:

$$C_p = 0,5 p (p + 2) C,$$

где  $C_p$  — стоимость алмаза массой  $p$  каратов,

$p$  — масса кристалла, в каратах,

$C$  — цена за 1 карат данного сорта.

В Гохране существует также методика расчета цены крупных ювелирных алмазов, аттестованных по «Классификатору алмазов». Для расчета их цены применяется следующая формула:

$$C_x = C_{10} П (Мер x - 10,30) \times K,$$

где  $C_x$  — цена 1 карата алмаза массой  $x$  каратов,

$C_{10}$  — цена 1 карата алмаза 10-й размерности тех же характеристик, что алмаз  $x$  каратов,

Мер  $x$  — средняя масса, к которому относится алмаз массой  $x$  каратов,

$K$  — коэффициент стабилизации роста цены в зависимости от размера алмаза.

Ни в одной из методик не говорится о стоимости конечной продукции — бриллианта.

Конечно, и цвет, и дефектность, и форма, и масса будущего бриллианта

зависят от исходных данных — характеристик алмаза.

Практическая стоимость бриллиантов определяется по прейскуранту цен на них и является производением массы на цену за карат соответствующих качественно-цветовых характеристик.

$$Ц = m \times Цет.$$

Предлагаемая методика оценки алмазного сырья через прогнозируемую стоимость бриллиантов позволяет точнее определить стоимость исходных алмазов. Для продажной стоимости экспортируемых алмазов предлагается следующая формула:

$$S_a = S_b - П - Т,$$

где  $S_a$  — стоимость алмаза массой  $X$  каратов определенных характеристик,

$S_b$  — стоимость бриллиантов, изготовленных из данного алмаза,

$П$  — прибыль,

$Т$  — различные трудовые затраты.

Огранка алмазов  
в бриллианты

Так как в мировой практике все ювелирные фирмы работают с прибылью в 5—10 процентов от стоимости алмазного сырья, а трудовые затраты составляют около 10 процентов от стоимости этого сырья, то, следовательно, остается только узнать стоимость будущих бриллиантов, и тогда с достаточной точностью можно оценить исходный алмаз.

### *Классификация алмазов по форме и видам огранки*

Ограненные камни — бриллианты — характеризуются формой и типом огранки. Форма бриллианта определяется контуром при просмотре бриллианта сверху (с площадки), а тип огранки — характером расположения граней и их формой (треугольник, ромб, трапеция и т.п.).



Хотя алмаз как драгоценный камень известен уже более двух тысячелетий, первая попытка обработать его для усиления блеска была предпринята лишь в XIV веке. При этом обработка ограничивалась полировкой его плоских граней. Камень с такой обработкой носил названия «остроконечный», «островерхий» или «алмазный наконечник». Это самый первый тип шлифовки алмаза. Он открывает эволюционный ряд, который завершает современная бриллиантовая огранка.

Около 1400 года появляется «камень с площадкой», или «толстая алмазная таблица», — октаэдрический кристалл с широкой плоской гранью сверху и маленькой гранью, притупляющей нижний острый угол октаэдра.

В конце XI века после изобретения шлифовального круга появилась возможность фасетной огранки алмаза. Для усиления оптического эффекта наряду с естественными гранями кристалла на камень стали наносить дополнительные фасеты, что и определило появление в середине XVI века фасетного камня с многоугольной площадкой. При такой огранке сошлифовывались четыре боковых ребра в верхней и нижней частях камня. Этот вид огранки называется «простой», или «одинарный», и насчитывает 18 граней, или facets.

При дальнейшем наложении facets на боковые ребра возникает «двойная огранка» с 34 facetsами и круглыми очертаниями в плане (около 1650 года).

В конце XVII века Виценцо Перуччи разработал новый вид огранки алмаза, насчитывающий 58 facets. Эта огранка по количеству facets и по общим пропорциям была очень близка к бриллиантовой огранке.

В 1919 году М.Толковский математически рассчитал оптимальные параметры бриллианта, исходя из оптических свойств алмаза. В настоящее время

форму огранки, предложенную М.Толковским, считают идеальной, а бриллиант круглой формы, ограненный по параметрам идеальной огранки, — классическим.

Основные параметры идеальной огранки Толковского следующие:

Диаметр, % — 100

Угол наклона граней верха, град. — 34,6

Угол наклона граней низа, град. — 40,75

Высота верха, % — 16,2

Высота низа, % — 43,1.

В 1939 году У.Эплер рассчитал пропорции бриллианта, исходя из измерений ограненных алмазов с наилучшим свертанием, то есть вывел из практики. В Германии и в России эти параметры приняты за основу при оценке качества огранки бриллианта. Значения геометрических параметров по У.Эплеру следующие:

Диаметр, % — 100

Размер площадки, % — 56

Угол наклона граней верха, град. — 33,2

Угол наклона граней низа, град. — 40,8

Высота верха, % — 14,4

Высота низа, % — 43,2

Отношение верха к низу — 1:3.

В 1951 году У.Паркер предложил свои пропорции для огранки алмазов. Бриллианты, выполненные по его расчетам, имеют хорошую светоотдачу, но из-за слишком уплощенной верхней части у них низкая дисперсия и, соответственно, неудовлетворительная цветовая «игра». Значения геометрических параметров по Паркеру следующие:

Диаметр, % — 100

Размер площадки, % — 55,9

Угол наклона граней верха, град. — 25,5

Угол наклона граней низа, град. — 40,9

Высота верха, % — 10,5

Высота низа, % — 43,4

Отношение верха к низу — 1:4, 13.

Форма бриллианта должна обеспечивать его внешнюю красоту, высокую степень «игры» и блеска. Наиболее распространенные формы бриллиантов: круглые (простой и полной огранки), фантазийные (формы «груша», «маркиз», «овал»), прямоугольные («багет»), прямоугольные со срезанными углами («изумруд»). Кроме перечисленных встречаются менее распространенные формы бриллиантов: треугольные, трапециевидные, пятиугольные и т.д., которые применяются в тех случаях, когда экономически целесообразно форму бриллианта приблизить к форме исходного алмазного сырья.

Несмотря на многочисленность форм и видов огранки, наибольшее распространение имеют круглые бриллианты на 57 граней, или facets, бриллиантового вида огранки. Требования к геометрическим параметрам отечественных бриллиантов сформулированы в технических условиях.

При бриллиантовой огранке грани смежных поясов располагаются друг относительно друга в шахматном порядке. Форма граней — ромб, дельтоид, треугольник. Площадка имеет форму правильного многоугольника. Размер и число граней оказывают значительное влияние на «игру» бриллиантов. Крупные бриллианты требуют большего числа граней, чем мелкие.

Алмазные кристаллы различной массы могут иметь следующее число и форму граней.

Простая форма огранки (Кр-17) для бриллиантов массой до 0,03 карата — 17 граней, форма площадки — правильный восьмиугольник. Число граней (фасетов):

в верхней части бриллианта — 9

в нижней части бриллианта — 8.

Швейцарская огранка (для бриллиантов массой от 0,03 до 0,05 карата) — 33 грани. Число граней (фасетов):

в верхней части бриллианта — 17

в нижней части бриллианта — 16.

Огранка выполнена в форме клиньев. Форма площадки — правильный восьмиугольник.

Полная огранка на 57 граней (Кр-57) используется для бриллиантов массой более 0,03 карата. Форма площадки — правильный восьмиугольник. Число граней:

в верхней части бриллианта — 33

в нижней части бриллианта — 24.

Ступенчатая огранка также часто применяется для обработки алмазов. Формы ее разнообразны. Параметры идеальной огранки для нее не рассчитаны, но установлены определенные условия, которые позволяют обеспечить максимальную «игру» бриллиантов. Наилучший цветовой эффект бриллиантов получается при следующих углах наклона основных граней к плоскости рундиста.

Верх бриллианта:

Ярус	Угол наклона, град.
первый	40-45
второй	33-37
третий	29-34

Низ бриллианта:

Ярус	Угол наклона, град.
первый	45-50
второй	39-43
третий	34-38

Высота ярусов уменьшается по направлению от рундиста к калетте (для граней низа) и от рундиста к площадке (для граней низа). Форма бриллиантов по рундисту — прямоугольник с острыми или срезанными углами. Ширина площадки — 50—70 процентов ширины бриллианта. Бриллианты ступенчатой огранки имеют следующие разно-

видности: «багет» — форма по рундисту — прямоугольник; трапецевидный «багет» — форма по рундисту — трапеция; «изумруд» — форма по рундисту — прямоугольник со срезанными углами; прямоугольный с угловыми гранями — форма по рундисту — прямоугольник.

Существуют специальные виды огранки с еще большим числом facets, чем полная бриллиантовая (см. табл. 2).

«Королевская» огранка — 86 facets.

Верх бриллианта:	
площадка — правильный	
12-угольник	1
верхние клинья верха	12
основные грани	12
нижние клинья верха	24
Низ бриллианта:	
основные грани	12
клинья низа	24
калетта	1

«Величественная» огранка («магна») — 102 facets.

Верх бриллианта:	
площадка — правильный	
10-угольник	1
верхние клинья	10
основные клинья	20
нижние парные клинья	20
нижние одинарные клинья	10
Низ бриллианта:	
основные грани	10
парные клинья	20
одинарные клинья	10
калетта	1

### Оценка бриллиантов

Ценность любой вставки определяют четыре главных параметра: вес в каратах, качество огранки, дефектность, цвет.

Каждый из этих параметров оценивается количественными величинами, суммарное выражение которых определяет ценность вставки в стоимостном выражении.

По прейскуранту можно установить цену ограненной вставки в зависимости от количественной характеристики ее качества. Объективность оценки достигается тем, что она производится в соответствии с согласованными и общепринятыми в международной практике правилами определения каждой из перечисленных характеристик.

Установленные таким образом цены не являются неизменными во времени. Они колеблются в зависимости от конъюнктуры рынка.

Классическими повсеместно признаны круглая форма и бриллиантовый вид огранки. В широкой практике торговли такие бриллианты принимаются за эталон цены в сравнении с бриллиантами других форм и видов огранки идентичных характеристик (см. табл. 3). Мода, определяющая спрос, может вызывать колебания цен на бриллианты круглых и фантазийных форм.

### Качество бриллиантов круглой формы

В России требования к качеству изготовления бриллиантов круглой формы простой и полной огранки определяются специальными техническими условиями, в которых указываются основные размеры и технические требования к высококачественным бриллиантам группы А и к бриллиантам группы Б — более низкого качества (см. табл. 4).

Бриллианты круглой формы при просмотре с верхней части перпендику-



Брошь с бриллиантами  
и жемчугом.

Автор В. Ситников

лярно площадке должны иметь форму круга по всему периметру рундиста (см. табл. 5).

Грани верха должны располагаться над гранями низа. Для бриллиантов до 0,99 карата допускается смещение ребер верха относительно ребер низа (не более):

10 процентов основания нижнего клина верха или грани верха для бриллиантов группы А;

20 процентов для бриллиантов группы Б.

Все элементы огранки верха бриллиантов массой до 1,0 карата и выше должны быть визуально симметричны элементам огранки низа. На бриллиантах не допускаются искривления граней

и ребер, а также сколы, видимые при 10-кратном увеличении.

Поверхность граней бриллиантов должна быть тщательно отполирована. На ней не допускаются следы граффити-зации, риски, царапины и другие следы обработки, видимые в лупу 10-кратного увеличения, за исключением бриллиантов массой до 0,30 карата, с дефектами, видимыми невооруженным глазом.

На поверхностях бриллиантов при наличии в них природных дефектов (микрошвов, включений, трещин) допускаются их следы, уходящие в глубь бриллианта в виде точек и полосок, независимо от места их расположения.

Разность углов наклона граней верха и низа к плоскости рундиста на од-

ном бриллианте допускается (не более):

1 градус для бриллиантов группы А,

2 градуса для бриллиантов группы Б.

На бриллиантах массой до 1,0 карата и выше допускается разность углов наклона парных клиньев верха не более 1 градуса.

Высота верхних клиньев верха (при измерении в плане) должна составлять 40—50 процентов высоты верха, высота клиньев низа — 75—90 процентов высоты низа, но на каждом отдельном бриллианте она должна быть одинакова. Ребра между гранями и клиньями бриллианта должны быть четкими.

Рундист бриллианта должен быть правильным по форме и равномерным по высоте в пределах установленных допусков. Допускается неравномерность рундиста по высоте в пределах 25 процентов между максимальными и минимальными значениями его фактической высоты. Высота рундиста в месте оставления найфов не должна быть менее 50 процентов высоты рундиста над соседними гранями (клиньями). Для бриллиантов массой от 1,0 карата и выше поверхность рундиста должна быть чистой, гладкой и матово-серой.

Пористость — совокупность радиальных микротрещин, идущих от рундиста и видимых при просмотре со стороны площадки. Пористость не допускается на бриллиантах высоких качественных и цветовых характеристик.

На бриллиантах массой до 0,29 карата — 1—3-я группа дефектности, 1—3-я группа цвета.

На бриллиантах массой 0,30-0,49 карата — 1—4-я группа дефектности, 1—6-я группа цвета.

На бриллиантах массой более 0,50 карата — 1—7-я группа дефектности, 1—6-я группа цвета.

На бриллиантах других качественных характеристик допускаются микротрещины, уходящие в глубь не более 0,05 мм, на участках не свыше 1/3 периметра рундиста.

На бриллиантах группы Б массой не более 0,10 карата всех качественных характеристик и от 0,30 карата 2-й группы дефектности микротрещины, видимые при 10-кратном увеличении, допускаются по всему периметру рундиста на глубину не более 0,07 мм.

Допускается наличие калетты размером не более 2 процентов от диаметра или ширины бриллианта (на бриллиантах массой до 0,49 карата, и 1 процента от диаметра или ширины бриллианта (на бриллиантах массой до 0,50 карата). На бриллиантах массой до 1,0 карата допускается калетта в виде точки, слабо видимой при 10-кратном увеличении.

Допустимое смещение калетты (шипа) и центра площадки относительно оси бриллианта:

не более 2 процентов от диаметра или ширины бриллианта (для бриллиантов массой до 0,29 карата);

не более 1,5 процента от диаметра или ширины бриллианта (для бриллиантов массой от 0,30 до 0,99 карата);

не более 0,5 процента от диаметра или ширины бриллианта (для бриллиантов массой от 1,0 карата).

На поверхности низа бриллиантов Кр-17 и Кр-57 массой до 0,29 карата допускается не более четырех найфов и дополнительных граней, а массой от 0,30 карата и выше — не более двух найфов или одного найфа и одной дополнительной грани.

Высота найфов, измеряемая в проекции на ось бриллианта, не должна превышать 10 процентов высоты низа. Общая площадь найфов должна быть не более площади основной грани верха, площадь дополнительных граней —

не более площади верхнего клина верха. На поверхности найфов допускается наличие морфологических особенностей граней природного кристалла алмаза без ярко выраженной ступенчатости и следов травления.

Дополнительные грани и найфы не должны искажать форму рундиста в плане и просматриваться со стороны площадки бриллианта в направлении, параллельном оси симметрии.

### **Технические требования к бриллиантам фантазийных форм**

К бриллиантам фантазийных форм предъявляются определенные требования по форме, качеству и цвету.

Форма бриллианта определяется формой исходного алмазного сырья. Наиболее красивы фантазийные бриллианты, имеющие определенное соотношение ширины к длине. Например, для бриллиантов грушевидной формы это соотношение составляет от 1:1,3 до 1:1,7, для бриллиантов формы «маркиз» — 1:1,7 и менее, а для бриллиантов овальной формы — от 1:1,3 до 1:2,0.

Бриллианты фантазийных форм не должны иметь дефектов и нацвета. Форма площадки фантазийных бриллиантов — восьмиугольник, вытянутый по форме рундиста. Размер площадки обычно 55—65 процентов от ширины бриллианта.

Углы наклона граней верхней и нижней частей бриллианта определяются формой исходного алмазного сырья. Они должны обеспечивать необходимую степень «игры» бриллианта. Этим требованиям удовлетворяют углы наклона граней верха к плоскости рундиста в пределах 30—36 градусов и уг-

лы наклона граней низа к плоскости рундиста — 39—42 градуса.

В некоторых случаях допускается наличие калетты, размер которой по длине не должен превышать 1,5 процента ширины бриллианта, для бриллиантов массой до 1,0 карата. Для бриллиантов массой свыше 1,0 карата допускается калетта в виде точки.

Общие требования к качеству изготовления по чистоте поверхности, высоте клиньев, размерам и количеству дополнительных граней, толщине рундиста и другим показателям такие же, как и для бриллиантов круглой формы.

### **Технические требования к бриллиантам ступенчатой огранки**

К качеству изготовления бриллиантов ступенчатой огранки, так же, как и к бриллиантам фантазийных форм, предъявляются повышенные требования. Бриллианты ступенчатой огранки не должны иметь дефектов и нацвета, отношение длины к ширине бриллианта определяется формой исходного сырья и ТУ на бриллианты.

**Багет.** Форма по рундисту — вытянутый прямоугольник, отношение длины к ширине — 1:1,7 и менее. Высота граней ярусов уменьшается для граней низа от рундиста к калетте, а для граней верха — от рундиста к площадке.

**Трапециевидный багет.** Форма по рундисту — трапеция. Отношение граней узкой части багета к граням широкой — от 1:1,62 до 1:2,0. Отношение ширины (по средней линии) к длине — 151,7 и менее. У трапециевидного багета высота ярусов несимметричных граней низа различная. Грани широкой части выше граней,



Серьги  
с бриллиантами.  
Автор В. Ситников



Колье  
с бриллиантами.  
Автор В. Ситников

расположенных со стороны узкой части бриллианта.

«Изумруд». Форма рундиста — прямоугольник со срезанными углами. Отношение ширины к длине — от 1:1,3 до 2,0. Размер площадки для всех категорий бриллианта ступенчатой огранки — 50—70 процентов от ширины бриллианта.

Размещение верхних и нижних граней на бриллиантах ступенчатой огранки определяется стремлением придать им геометрически правильную форму, сохранив при этом максимально возможную массу кристалла. Углы наклона граней верха бриллианта к плоскости рундиста (град.):

Багет

первый ярус 35—45

второй ярус 18—30

«Изумруд»

первый ярус 38—45

второй ярус 33—37

третий ярус 18—30.

Углы наклона граней низа к плоскости рундиста (град.):

первый ярус 45—55

второй ярус 39—43

третий ярус 34—38.

Требования относительно качества обработки такие же, как и для бриллиантов круглой и фантазийной форм.

### Контроль качества бриллианта

Красота бриллианта достигается за счет выполнения огранки по расчетным (идеальным) или близким к идеальным пропорциям и симметрии бриллианта, которые обеспечивают максимальное использование оптических свойств алмаза: светопреломления, полного внутреннего отражения, дисперсии и блеска. Соответственно проверка качества

изготовленного бриллианта определяется пропорциями, симметрией и качеством обработки поверхности бриллианта. При проверке пропорций замечается диаметр бриллианта, устанавливается величина отклонения рундиста от идеальной круглой формы, определяются величина площадки бриллианта, высота его верхней части, высота рундиста и узкой части, высота нижней части бриллианта, углы наклона граней верха и низа к плоскости рундиста.

При определении симметрии проверяются величина и правильность размещения фасетов, рисунок и расположение площадки относительно плоскости рундиста, размер и расположение калетты относительно центра площадки.

В процессе проверки поверхности бриллианта определяются качество обработки поверхности рундиста (шероховатость, зернистость, равномерность расположения, наличие естественных граней и их поверхность), качество полировки (наличие на площадке и гранях следов шлифования, повреждений в виде мельчайших сколиков и полосок, заматованность ребер и граней, подгар), качество калетты (степень полировки, наличие повреждений).

Качество изготовления бриллиантов на соответствие требованиям технических условий по геометрии и качеству проверяют лупой 10X и индикатором типа ИЧ-10.

### Бриллианты с дефектами обработки

К дефектам обработки бриллиантов относятся различные отклонения от параметров, предусмотренных ТУ, наличие на бриллиантах лишних граней, сколов и следов некачественной обработки поверхности, несоответствие гео-

метрической форме бриллианта и заданным параметрам. При рассмотрении бриллианта через верх прежде всего определяется размер площадки. Если площадка мала и имеет размер менее 53 процентов от диаметра («закрытая» площадка), бриллиант теряет значительную долю своей «игры». При размере площадки более 65 процентов бриллиант имеет отражение площадки в сером фоне и теряет «игру». В случае наклона или смещения площадки относительно вертикальной оси бриллианта внешний вид его и «игра» ухудшаются.

На «игре» бриллианта особенно сказывается соблюдение определенных углов наклона граней низа бриллианта к плоскости рундиста. Характер размещения граней низа определяет степень внутреннего отражения светового потока, которая является основным показателем использования ценных оптических свойств алмаза — явления полного внутреннего отражения и дисперсионного эффекта. При идеальной огранке, когда угол наклона нижних граней равен 40,7 градуса, все лучи, попадая во внутреннюю часть бриллианта, после многократного отражения от его внутренних граней выходят через верх бриллианта, создавая высокую цветовую «игру». Бриллианты, ограненные с углом наклона граней низа менее 40 градусов, приобретают стекловидный блеск. При глубоком низе (угол наклона более 42 процентов) просматривается увеличенное отражение площадки темного цвета, что безусловно снижает качественную характеристику бриллианта.

Один из дефектов обработки — несоблюдение соотношения между высотой бриллианта и его диаметром. Бриллианты с большой высотой низа и верха имеют металлический блеск, что вызвано значительной потерей световых лучей. Бриллианты, в которых со-

отношение высоты и диаметра не соблюдены, пропускают много света и своим блеском больше напоминают горный хрусталь или стекло. Бриллианты недостаточной высоты (менее 60 процентов от диаметра) не имеют «игры» и вследствие этого получили название «рыбий глаз».

К дефектам обработки относятся также несимметричный рисунок, несомещение граней и ребер верхней части бриллианта с соответствующими гранями и ребрами нижней части, отсутствие четкости в рисунке граней и ребер (завальцовка), отклонение от плоскости грани с образованием дополнительного ребра (разгранка) и др.

### Низкое качество рундиста

Рундист бриллианта по всей окружности должен иметь одинаковую высоту в узкой и широкой частях. Высота рундиста может быть от 0,5 до 5 процентов



Цепь с бриллиантами.  
АОЗТ «Голд-Инвестмент»



Колье с бриллиантами.  
АОЗТ «Голд-Инвестмент»

от его диаметра, то есть рундист может быть очень тонким — 0,5 процента, тонким — 1 процент, средним — 1-2 процента, толстым — 3-4 процента, очень толстым — 5-6 процентов от диаметра бриллианта. Поверхность пояска рундиста должна быть гладкой. Грубая зернистая поверхность рундиста с мелкими трещинками, уходящими в глубь бриллианта, является дефектом.

Совокупность радикальных микро-трещин, идущих от рундиста и видимых при просмотре со стороны площадки, определяет пористость рундиста.

Бриллианты с таким дефектом имеют более низкую качественную характеристику.

### **Низкое качество полирования граней**

На поверхности отполированных facets бриллианта не должно быть видимых следов шлифования при просмотре в лупу 6-кратного увеличения. Риски, оставшиеся после шлифования, свидетельствуют о плохом полировании

и уменьшают отражательную способность бриллианта и его блеск. На отполированных гранях бриллианта иногда встречается подгар в виде матовости или мельчайших темных пятен или налет с матовым оттенком. Эти дефекты также уменьшают блеск бриллианта.

### Дополнительные грани

Для выведения естественных дефектов и сколов, образовавшихся в процессе обработки, допускается нанесение одного-двух дополнительных небольших фасетов. Если эти фасеты просматриваются через площадку бриллианта или ухудшают его форму, бриллиант считается дефектным.

### Большая калетта

Обычно калетта наносится на бриллиант при наличии незначительного скола на шипе и должна быть не более 2 процентов от диаметра. У бриллианта с большой калеттой в глубине просматривается темное пятно, что является дефектом огранки.

### Классификация бриллиантов по массе

Единицей измерения массы алмазов и бриллиантов является карат (общепринятое сокращение — кар.): 1 метрический карат = 200 мг = 1/5 грамма.

В международной практике используют два вида классификации бриллиантов по массе: количественный и весо-

вой. В основу первого положено количество камней в расчете на 1 карат (например, 100, 50, 25 шт./кар.), в основу второго — масса камня в десятичном исчислении (0,01, 0,05, 1,00 кар.) (см. таб. 6).

По массе бриллианты всех форм подразделяются на три группы: мелкие (до 0,29 кар.), средние (от 0,30 до 0,99 кар.), крупные (от 1,00 и более).

Если указывается общая масса всех бриллиантов в изделии, то необходимо применять специальный термин «общая масса» или слова близкого значения.

Точный размер определяемого бриллианта может быть дан только в том случае, если бриллиант не вмонтирован в оправу.

В случае если бриллиант закреплен в изделии, рекомендуется использовать расчетные формулы для приближенного расчета массы бриллиантов различных форм:

круглый —  $P = 0,00355 d^3$ ;  
«маркиз» —  $P = 0,0070 (a - 1/3v) w$ ;  
грушевидный —  $P = 0,0059 w$ ;  
«багет» —  $P = 0,013 (a - 1/3v) w$ ,  
где  $P$  — масса бриллианта,  
 $d$  — диаметр бриллианта,  
 $a$  — длина бриллианта,  
 $w$  — ширина бриллианта,  
 $v$  — высота бриллианта.

При измерениях закрепленных вставок учитываются минимальный и максимальный диаметры, а также высота (бриллиантовые формы) или длина, ширина и высота (прочие формы) (см. табл. 7).

### Классификация бриллиантов по цвету

В зависимости от цвета и интенсивности окраски бриллианты в России классифицируются по группам.

**Бриллианты мелкие (Кр-17, Кр-33).**

1. Бесцветные.
2. С незначительным оттенком желтизны и с небольшим оттенком желтого, зеленого, аквамаринowego и серого цвета, а также с незначительным коричневым нацветом.

3. С ясно видимым желтым оттенком, желтые и с коричневым оттенком.

4. Коричневые.

**Бриллианты мелкие (кроме Кр-17 и Кр-33)** делятся на семь цветовых групп.

1. Бесцветные.

2. С незначительным оттенком.

3. С небольшим желтоватым, аквамаринowym, зеленым, фиолетовым, серым и с незначительным коричневым оттенком.

4. С ясно видимыми желтым, лимонным, зеленым, аквамаринowym или серым оттенком.

5. Желтые (с желтым, зеленым, лимонным цветом во всем бриллианте).

6. С небольшим коричневым оттенком.

7. Коричневые.

**Бриллианты массой более 0,30 карата** делятся по цветовым оттенкам на девять групп.

1. Бесцветные, высшие, а также с оттенком голубизны.

2. Бесцветные.

3. С едва уловимым оттенком.

4. С незначительным оттенком желтизны.

5. С небольшим желтоватым, аквамаринowym, зеленоватым, фиолетовым и серым оттенком.

6. С видимым желтым, зеленым, аквамаринowym, серым и с небольшим коричневым оттенком.

7. С ясно видимым желтым, зеленым, лимонным, аквамаринowym и серым оттенком.

8. Желтые с желтым, лимонным, зеленым цветом во всем бриллианте.

9. Коричневые или с желтовато-коричневым цветом.

Бриллианты с уникальным цветом (голубые, розовые, изумрудные, зеленые и др. редко встречающихся цветов) относят к 1-й группе цвета.

Бриллианты Кр-17 и Кр-33 5-й группы дефектности и бриллианты Кр-57 массой до 0,29 карата 7-й и 8-й групп дефектности не могут быть отнесены к 1-й группе цвета.

Бриллианты Кр-57 массой от 0,30 карата 9, 10, 11-й групп дефектности не могут быть отнесены к 1-й и 2-й группам цвета.

Бриллианты, имеющие черный цвет (при просмотре сверху бриллианта перпендикулярно площадке), вызванный графитовыми включениями, следует относить к последней группе цвета.

Оценку цвета выполняет опытный специалист, подготовивший отбор эталонного комплекта путем сравнения с оригинальными эталонными камнями при освещении, приближенном к дневному, приблизительно 5000-5500 К.

Эталонные образцы должны отвечать следующим требованиям:

— набор образцов должен соответствовать количеству групп цвета для проверяемых камней;

— масса каждого из бриллиантов эталонного набора должна быть не менее 0,25 карата;

— образцы не должны иметь дефектов, влияющих на их окраску;

— люминесцирующие алмазы, окраска которых меняется в зависимости от источника света, не могут применяться в качестве эталонов;

— параметры огранки отобранных в качестве эталонов бриллиантов должны строго соответствовать техническим условиям.

Определить окраску мелких бриллиантов труднее, чем крупных, поэтому количество градаций цвета для бриллиантов различной массы неодинаково.

Если разница между одним из эталонных камней и рассматриваемым бриллиантом незаметна, то цвет бриллианта обозначается как цвет данного эталонного камня.

Если цвет бриллианта промежуточный между цветами двух эталонных камней, то обозначается как цвет более темного эталона.

Нежелательные оттенки (например, коричневатый, сероватый) оцениваются по интенсивности окраски в сравнении с эталонными камнями.

Алмазы с фантазийной окраской, имеющие ясные и чистые цвета, описываются отдельно.

В мировом производстве бриллиантов нет единства в оценке чистоты, формы и цвета бриллиантов. Многие страны и центры торговли руководствуются своими, сложившимися или принятыми критериями.

В международной практике окраска бриллиантов определяется терминами, не имеющими ничего общего с характеристикой цвета и происходящими преимущественно от названия месторождений, где добывались алмазы подобного оттенка: бело-голубой — River; чисто-белый — Top Wesselton; окрашенный белый — Crystal; слабо-желтоватый — Top Cape; желтоватый — Cape; слабо-желтый — Light yellow; желтый — Yellow.

Количество групп цвета устанавливается в зависимости от массы бриллиантов. Общая тенденция сводится к тому, что чем крупнее бриллианты, тем больше оттенков цвета в них распознается (см. табл. 8).

Наибольшую ценность представляют бриллианты, не имеющие никаких оттенков. Исключение составляют лишь сильно окрашенные в голубой, синий, зеленый, фиолетовый и другие фантазийные цвета. Высоко ценятся также бриллианты, имеющие нежно-голубой оттенок. Наименее ценны желтые и коричневые бриллианты. Примерную стоимость бриллиантов можно выразить следующим соотношением в процентах:

- белые — 100 процентов;
- с незначительным нацветом — 90 процентов;
- с небольшим нацветом — 80-85 процентов;
- с нацветом — 55-60 процентов;
- коричневые — 35 процентов.

### ***Классификация бриллиантов по дефектности***

При определении групп бриллиантов по дефектности кроме количественного учета дефектов необходимо принимать во внимание их величину, вид и объемное расположение в бриллианте. В разных странах существуют различные классификации бриллиантов по дефектности, основанные либо на международной шкале, либо на местных разработках. Так, под чистотой в Германии понимают только степень совершенства внутреннего строения, тогда как в США и странах Скандинавии к чистоте относят и качество обработанной поверхности. На степень чистоты бриллианта оказывают отрицательное влияние включенные в него минералы, трещины спайности и ростовые дефекты — все это называют общим термином «включения». Ограненные алмазы, в которых под 10-кратной лупой нераз-

личимы никакие включения, называются «чистые под лупой». Изъяны, устанавливаемые при еще более сильных увеличениях (при помощи микроскопа), в расчет не принимаются.

К внешним дефектам бриллианта относятся:

- линии полировки, зазубренные края, пятна от нагрева и очень незначительно зазубренный рундист;

- внешние частичные повреждения, такие, как царапины и точечные сколы;

- дополнительные грани и оставшиеся необработанными части алмаза;

- двойниковые швы, линии роста.

Вышеперечисленные внешние дефекты не уменьшают чистоту алмаза. Более серьезные внешние особенности, которые нельзя устранить путем повторной полировки без потери массы, должны учитываться при определении степени чистоты.

Оценка бриллиантов по дефектности происходит путем поштучного их просмотра через лупу 10-кратного увеличения. Характеристику дефектности определяют в соответствии с требованиями классификации бриллиантов по дефектности.

В разных странах существуют различные классификации бриллиантов по дефектности, которые хотя и отличаются друг от друга, однако отражают общий подход к оценке бриллиантов, основным принципом которого является определение степени беспорочности.

Некоторые бриллианты демонстрируют некую непрозрачность, обусловленную присутствием, например, облаков, структурных явлений или флюоресценцией. Непрозрачность оценивают отдельно, так как она влияет на блеск бриллианта. В процессе оценки степени непрозрачности камень сравнивают с другим бриллиантом, который

обладает прекрасным блеском. Бриллиант, с которым осуществляется сравнение, должен иметь ту же форму, приблизительно те же габариты, те же цвет и флюоресценцию.

В России, в зависимости от допускаемых природных дефектов, бриллианты классифицируют на группы дефектности, приведенные в таблице (см. табл. 9, 10).

Дефектность бриллиантов также резко снижает их стоимость. Наиболее ценны бриллианты, не имеющие дефектов. Примерное процентное соотношение цен бриллиантов с различными группами дефектности:

1 (без дефектов) — 100 процентов;

3 (с незначительными) — 80—85 процентов;

5 (с небольшими) — 65—70 процентов;

8 (с дефектами, видимыми невооруженным глазом) — 45—50 процентов.

При прочих равных условиях стоимость бриллиантов повышается с увеличением массы. На границе весовых групп наблюдается резкое скачкообразное возрастание цены бриллиантов.

В настоящее время на ювелирном рынке России для оценки бриллиантов используется «Прейскурант цен на бриллианты» (введен в действие с 1 января 1993 года) (см. табл. 11). В этом прейскуранте опубликованы оптовые цены.

## **Технические требования к пикированным бриллиантам**

Бриллианты пикированные — ограненные алмазы, имеющие большое количество внутренних дефектов в виде темных и светлых одиночных включений и трещин различного размера и их

сочетаний, располагающихся в любой зоне.

Бриллианты пикированные (далее — бриллианты) подразделяются на две группы дефектности. Они изготавливаются и поставляются по требованиям заказчика.

Пример условного обозначения пикированного бриллианта первой группы дефектности круглого пятидесятисемигранного массой 0,51 карата — Кр-57-0,51 П1.

По форме огранки к бриллиантам относятся круглые семнадцатигранные Кр-17 и круглые пятидесятисемигранные Кр-57.

Бриллианты имеют дефекты различного рода, видимые невооруженным глазом в любых зонах бриллианта. К первой группе дефектности относятся бриллианты, у которых возможен просмотр через площадку не менее 30 процентов граней низа. Ко второй группе дефектности — менее 30 процентов.

Допускается отклонение от круглости: для бриллиантов диаметром до 3,0 мм включительно — 0,08 мм, от 3,0 до 5,0 мм — 2,5 процента от диаметра, свыше 5,0 мм — 0,13 мм.

Искривление граней и ребер, а также сколы, явно видимые при 10-кратном увеличении, не допускаются.

Грани верха должны располагаться над гранями низа. Допускается смещение ребер верха относительно ребер низа не более 20 процентов основания нижнего клина верха для Кр-57 или 20 процентов основания грани верха для Кр-17.

Разность углов наклона граней к плоскости рундиста на каждом отдельном бриллианте не должна быть более 2 градусов.

На бриллианте допускаются природные дефекты (микрощвы, включе-

ния, трещины и т.п.), следы которых уходят с поверхности в глубь в виде открытых точек и полосок, независимо от места расположения, без скалывания их границ.

Допускается наличие калетты, максимальный размер которой не более 2 процентов от диаметра.

Смещение шипа (калетты) и центра площадки относительно оси бриллианта должно быть не более 3 процентов от диаметра.

По всему периметру рундиста допускаются микротрещины, если глубина залегания их не более 0,07 мм.

Высота рундиста в месте оставления найфов должна быть не менее 50 процентов рундиста над соседними гранями (клиньями).

Рундист бриллианта должен быть одинаковым по форме и равномерным по высоте.

Разность между максимальной и минимальной высотой рундиста допускается не более 25 процентов от максимальной высоты.

Поверхность рундиста должна быть на всем протяжении гладкой, матово-серой.

По требованию или согласованию с заказчиком допускается полирование рундиста по всему периметру.

На каждом отдельном бриллианте высота клиньев должна быть одинаковой и составлять: высота верхних клиньев верха — 40—50 процентов высоты верха, а высота клиньев низа — 70—90 процентов высоты низа.

Ребра между гранями и клиньями должны быть четкими.

На поверхности низа бриллианта допускается не более двух дополнительных граней, возникающих при устранении природных дефектов и сколов, и не более четырех найфов. Общая площадь найфов не должна быть более площади основной грани верха.

Площадь дополнительных граней должна быть не больше площади верхнего клина верха.

Высота найфа, измеряемая в проекции на ось бриллианта, должна быть не более 10 процентов высоты низа.

На поверхности найфов допускается наличие морфологических особенностей граней исходного кристалла алмаза без ярко выраженной ступенчатости и следов травления.

### **Оценка бриллиантов, не отвечающих современным техническим условиям**

К форме бриллиантов, их параметрам и качеству обработки предъявляются жесткие требования, но в практике оценщика часто встречаются ювелирные изделия с бриллиантами, не отвечающими современным техническим условиям (некруглые, со сколами, неидеальными параметрами). Как оценивать такую группу изделий? Как правило, такие бриллианты следует оценивать так, как будто они подверглись повторной огранке. В соответствии с этим необходимо рассчитывать те потери алмазного сырья и трудовых затрат, которые необходимы при проведении повторной обработки.

### **Безвозвратные потери алмазного сырья при реставрации вставки**

Безвозвратные потери при огранке для бриллиантов различных форм составляют (в процентах):

при изготовлении круглых бриллиантов — 40—45;

при изготовлении грушевидных бриллиантов — 45—55;

при изготовлении бриллиантов формы «маркиз» — 55—60;

при изготовлении бриллиантов прямоугольной формы — 45—55.

Потери в массе ( $P$ ), определяются по разнице в массе, заданной для обработки ( $P_1$ ) и физической массы ( $P_2$ ) изготовленного бриллианта.

Масса бриллианта определена его геометрическими параметрами, оговоренными техническими условиями, и находится с ними в зависимости, выражаемой следующей формулой:

$$m = k\rho d^3,$$

где  $k$  — коэффициент, учитывающий параметры бриллианта,

$\rho$  — плотность алмаза,

$d$  — диаметр бриллианта.

Основываясь на такой зависимости, можно рассчитать массу для каждого значения параметров бриллианта и определить таким образом будущую массу самого бриллианта.

Задание параметров для каждого отдельного бриллианта весьма трудоемко и требует значительных затрат времени и труда, поэтому проведение такой операции целесообразно для бриллиантов более крупных, особенно тех, которые путем правильной огранки за счет обеспечения максимально допустимых параметров можно в дальнейшем оценивать как соответствующие техническим условиям.

Применительно к мелким алмазам массу будущих бриллиантов можно задавать на основании усредненных значений, в зависимости только от диаметра обточенной заготовки.

Бриллианты, не отвечающие современным техническим условиям, и бриллианты, имеющие значительные сколы и другие дефекты, легко видимые невооруженным глазом (скол шипа, ребра), оцениваются со скидкой 50 про-

центов от цены на бриллианты, отвечающие современным техническим условиям.

Бриллианты, имеющие мелкие сколы, недоогранки, незначительные отклонения от симметрии, оцениваются со скидкой 5 процентов от цены на бриллианты, отвечающие ТУ.

Бриллианты, имеющие небольшие сколы, незначительные механические повреждения, отклонения в симметрии, портящие товарный вид, оцениваются со скидкой 10 процентов от цены на бриллианты, отвечающие ТУ.

Бриллианты, имеющие сколы, отклонения от пропорций и симметрии, оцениваются со скидкой 30 процентов от цен на бриллианты, отвечающие ТУ.

Использование таких скидок при оценке бриллиантов, имеющих дефекты обработки или механические повреждения, объясняется тем, что выведение этих дефектов влечет за собой использование таких операций, как доводка, подшлифовка, переогранка. Разница между массой исходного алмаза (то есть подлежащего реставрации) и полученного из него бриллианта, отвечающего современным ТУ, составляет безвозвратные потери. Особую важность это приобретает для вставок, находящихся на границах перехода из одной весовой группы в другую, например из крупных — в средние, из средних — в мелкие. В таких случаях на определенных качественных характеристиках уменьшение массы бриллианта на 1 процент дает уменьшение его стоимости за карат на 24 процента.

Исходя из этого, следует рассчитывать не безвозвратные потери сами по себе, а массу бриллианта, которая может быть получена из исходного бриллианта после доводки. Основная задача при выполнении доводки дефектного

бриллианта — получение заготовки максимального размера по рундисту с высотой пояска, достаточной для размещения верхней части бриллианта. Это в значительной степени обеспечивается при обточке по заданным параметрам, которыми являются диаметр заготовки и коэффициент обточки. Под коэффициентом обточки понимается величина, показывающая отношение высоты обточенного пояска к диаметру полуфабриката.

Перед обточкой бриллиантов, имеющих дефекты, необходимо просмотреть их на наличие (трещин, включений, сколов) с целью установления характера местонахождения и размеров. При этом следует определить те дефекты, устранение которых обеспечит улучшение качества заготовки без значительного уменьшения ее размеров. Если устранение дефектов связано с большими потерями массы алмазного сырья, то доводку следует выполнять таким образом, чтобы неустраненные дефекты были оставлены в верхней или в боковой части бриллианта под рундистом. Это, естественно, зависит от величины дефекта и формы реставрируемого бриллианта. Например, небольшой дефект, расположенный близ калетты, лучше всего оставить на месте, так как на операции огранки нижней части этот дефект можно легко устранить.

По результатам экспериментальных исследований можно сделать вывод, что бриллиант при реставрации теряет в массе, и соответственно стоимость его уменьшается в зависимости от увеличения безвозвратных потерь. При этом необходимо также учитывать себестоимость трудовых затрат, накладные расходы, НДС, спецналоги.



Ювелирные изделия  
с бриллиантами.  
АОЗТ «Голд-Инвестмент»



Цепь  
с бриллиантами.  
АОЗТ «Голд-Инвестмент»

Алмаз и его возможные имитации

Таблица 1

Название камня	Твердость	Удельный вес	Показатель преломления	Двупреломление	Дисперсия
Алмаз	10	3,515	2,417	Нет	0,044
Циркон	7,5	4,69	1,926-1,985	0,059	0,039
Кубическая окись циркония	8	5,65	2,15	Нет	0,060
ГГГ ( $Gd_2Ga_3O_{12}$ )	7	7,05	2,03	Нет	0,038
ИАГ ( $Y_2Al_5O_{12}$ )	8	4,57	1,834	Нет	0,028
Титанат стронция	5,5	5,13	2,41	Нет	0,200
Синтетический рутил	6,5	4,25	2,61-2,90	0,287	0,300
Ниобат лития	5,5	4,64	2,21-2,30	0,090	0,120
Шеелит (природный и синтетический)	5	6,1	1,918-1,934	0,016	0,026
Сфалерит	3,5	4,09	2,37	Нет	0,156
Демантоид	6,5	3,85	1,89	Нет	0,057
Синтетическая шпинель	8	3,63	1,727	Нет	0,020
Сапфир (природный и синтетический)	9	3,99	1,760-1,768	0,008	0,018
Топаз	8	3,56	1,61-1,62	0,010	0,014
Кварц	7	2,65	1,544-1,553	0,009	0,013
Паста (типичная)	5	3,74	1,635	Нет	0,031

**Классификация бриллиантов по форме рундиста  
и типу огранки по ТУ**

*Таблица 2*

Наименование	Индекс по ТУ
Круглый 17-гранный	Кр-17
Круглый 33-гранный	Кр-33
Круглый 57-гранный	Кр-57
«Маркиз» 55-гранный	М-55
Грушевидный 56-гранный	Г-56
«Изумруд» 57-гранный	И-57
«Багет» прямоугольный 25-гранный	Бп-25
«Багет» трапециевидный 25-гранный	Бт-25
Овальный 57-гранный	Ов-57
Квадратный 25-гранный	Кв-25
Треугольный 19-гранный	Т-19
Треугольный с двумя срезанными углами 31-гранный	Тс-2-31
Треугольный с тремя срезанными углами 37-гранный	Тс-3-37
Шестиугольный 37-гранный	Ш-37
Восьмиугольный 49-гранный	В-49
Восьмиугольный удлинённый 49-гранный	Ву-49

**Скидки и надбавки к ценам бриллиантов  
фантазийных форм**

*Таблица 3*

Форма бриллианта	до 0,20 карата	0,20-0,29 карата	0,30-0,99 карата	свыше 1,00 карата
«багеты»	-15	-20	-45	—
квадраты	-15	-20	-45	—
«изумруды»	-15	-20	-35	-40
овалы	-5	-10	-30	-35
«груши»	+5	-5	-15	-20
«маркизы»	-10	—	-10	-10

**Технические требования к бриллиантам  
круглой формы Кр-17 и Кр-57**

Таблица 4

*17-гранные*

	Группа А	Группа Б
Масса, кар.	до 0,04	0,04
Диаметр, мм	до 2,62	2,2
Диаметр площадки, процент от диаметра: номинальный предельные размеры	60 55-65	60 50-65
Высота рундиста, процент от диаметра: номинальная предельные размеры	2,0 1,5-3,0	2,0 1,5-5,0
Углы наклона граней верха, град. : номинальные предельные размеры	33 30-35	33 30-40
Углы наклона граней низа, град. : номинальные предельные размеры	41 40-42	41 38-43

*57-гранные*

Масса, кар.	от 0,05	0,05
Диаметр площадки, процент от диаметра: номинальный предельные размеры	60 55-65	60 50-65
Высота рундиста, процент от диаметра, диаметр бриллианта до 5,2 мм: номинальный предельные размеры	2,0 1,5-3,0	2,0 0,7-5,0
диаметр бриллианта от 5,2 мм: номинальный предельные размеры	2,0 1,5-3,0	2,0 0,7-5,0
диаметр бриллианта от 6,5 и выше: номинальный предельные размеры	2,0 0,7-2,0	2,0 0,7-5,0
Углы наклона граней верха, град. : номинальные предельные размеры	33 30-35	33 30-40
Углы наклона граней низа, град. : номинальные предельные размеры	41 40-42	41 38-43

**Допустимая овальность рундиста**

*Таблица 5*

	Для бриллиантов группы А	Для бриллиантов группы Б
Диаметр бриллианта: до 3,0 мм	0,66 мм	0,08 мм
свыше 3,0 до 5,0 мм	2 процента от диаметра	2,5 процента от диаметра
свыше 5,0 мм	0,10 мм	0,13 мм

**Классификация бриллиантов по массе, принятая в России**

*Таблица 6*

Количественная классификация (шт./кар.)	Классификация по массе (кар.)
<b>Бриллианты круглые, 17-гранные (Кр-17)</b>	
90-200	до 0,01
40-90	0,01-0,03
25-40	0,03-0,04
<b>Бриллианты круглые, 33-гранные (Кр-33)</b>	
90-120	до 0,01
60-90	0,013
40-60	0,01-0,02
30-40	0,03
25-30	0,04
<b>Бриллианты круглые, 57-гранные до 0,29 кар. (Кр-57)</b>	
90-120	до 0,01
40-90	0,01-0,03
25-40	0,03-0,04
15-25	0,04-0,07
10-15	0,07-0,10
7-10	0,10-0,14
6-7	0,14-0,17
5-6	0,17-0,20
4-5	0,20-0,25
3-4	0,25-0,29

**Бриллианты круглые, 57-гранные от 0,30 до 0,99 кар. (Кр-57)**

0,30-0,39	0,60-0,69	0,90-0,99
0,40-0,49	0,70-0,79	
0,50-0,59	0,80-0,89	

**Бриллианты круглые, 57-гранные от 1,00 кар. и более (Кр-57)**

1,00-1,24	2,01-2,24	3,00-3,49
1,25-1,49	2,25-2,49	3,50-3,74
1,50-1,74	2,50-2,74	3,75-3,99
1,75-2,00	2,75-2,99	

Зависимость массы бриллианта от диаметра (Кр-17, Кр-57)

Таблица 7

Диаметр, мм	Масса, кар.
до 1,5	0,01
1,6-1,8	0,02
1,9-2,1	0,03
2,2-2,3	0,04
2,4-2,5	0,05
2,6	0,06
2,7	0,07
2,8	0,08
2,9	0,09
3,0	0,10
2,1	0,11
3,2	0,12
3,3	0,13
3,4	0,14
3,5	0,15
3,6	0,16-0,17
3,7	0,18
3,8	0,19
3,9	0,21
4,0	0,23
4,1	0,24
4,2	0,26
4,3	0,28
4,4	0,30
4,5	0,32
4,6	0,34
4,7	0,36
4,8	0,38
4,9	0,41
5,0	0,44
5,1	0,47
5,2	0,50
5,3	0,53
5,4	0,56
5,5	0,59
5,6	0,62
5,7	0,65
5,8	0,69
5,9	0,73
6,0	0,77
6,1	0,81
6,2	0,85
6,3	0,89
6,4	0,93
6,5	0,97

**Отечественная градуировка цвета в зависимости от массы**

*Таблица 8*

Международная терминология цвета бриллиантов	8/8	до 0,29 карата	более 0,29 карата
River	Бесцветные	Бесцветные	Бесцветные и с оттенком голубизны
Top Wesselton			Бесцветные
Wesselton			С едва уловимым оттенком
Top Crystal	С незначительным и небольшим оттенком желтого, зеленого, аквамаринного цветов	С небольшим желтоватым или зеленоватым оттенком	С незначительным оттенком желтизны
Crystal		С небольшим желтоватым или зеленоватым оттенком	С небольшим желтоватым или зеленоватым оттенком
Top Cape	С ясно видимым желтым оттенком, желтоватые, с небольшим коричневым оттенком	С ясно видимым желтым оттенком	С ясно видимым желтым и с небольшим коричневатым оттенком
Cape		С желтым, лимонным, зеленым цветом	С ясно видимым желтым или зеленым оттенком
Light yellow		С небольшим коричневым оттенком	С желтым, зеленым, лимонным цветом
Yellow	Коричневые	Коричневые	Коричневые или с желто-коричневым цветом

**Характеристика групп дефектности бриллиантов в России**

*Таблица 9*

Характеристика групп дефектности	Группы дефектности бриллиантов		
	Кр-17 и Кр-33	мелких, кроме Кр-17 и Кр-33	средних и крупных
Без дефектов	1	1	1
Имеющие дефекты: в центральной зоне одну светлую точку, различимую только при просмотре бриллианта с нижней его части; или в средней и периферийной зонах не более двух едва уловимых светлых точек или одной едва уловимой полосы	2	2	2

Характеристика групп дефектности	Группы дефектности бриллиантов		
	Кр-17 и Кр-33	мелких, кроме Кр-17 и Кр-33	средних и крупных
Имеющие дефекты: в любой зоне не более трех незначительных светлых точек; или в средней и периферийной зонах не более двух дефектов в виде незначительных темных точек или полосок	2	3	3
Имеющие дефекты: в центральной зоне не более двух незначительных или темных точек; или в любой зоне не более четырех небольших светлых точек, или не более двух полосок, или одной полоски и трех небольших светлых точек; или в периферийной зоне одну незначительную трещинку	2	3	4
Имеющие дефекты: в центральной зоне одно небольшое светлое облачко или одну небольшую трещинку, или не более трех небольших темных точек; или в любой зоне не более 6 дефектов в виде небольших светлых точек и полосок; или в средней и периферийной зонах не более трех незначительных трещинок	3	4	5
Имеющие дефекты: в любых зонах не более восьми мелких рассеянных светлых трещинок, пузырьков, микрошвов и линий роста; или до пяти небольших темных точек; или одного незначительного графитового включения	3	5	6
Имеющие дефекты: в любых зонах не более восьми мелких рассеянных дефектов (в том числе слабо видимых невооруженным глазом) в виде точек, полосок, мелких трещин, облачков или одного небольшого графитового включения	3	5	7
Имеющие дефекты: в любых зонах не более двух небольших графитовых включения или не более двух небольших трещин; или одного небольшого облачка в сочетании с графитовым включением; или одной небольшой трещины в сочетании с графитовым включением; или несколько мелких трещин в сочетании с графитовым включением	3	5	7a

**Определение чистоты по нормам IDC (HRD),  
CIBJO, SCAN.D.N, GIA и ТУ России**

*Таблица 10*

IDC (HRD)	5-микронное определение измерение с микроскопом						невооруженный глаз			
	чистый с лупой	V VS1	V VS2	VS1	VS2	SI	P1	P2	P3	
CIBJO	окончательное определение с лупой						SI	невооруженный глаз		
	чистый с лупой	V VS1	V VS2	VS1	VS2	SI1	SI2	P1	P2	P3
SCAN.D.N	окончательное определение с лупой						невооруженный глаз			
	чистый с лупой	V VS1	V VS2	VS1	VS2	SI1	SI2	P1	P2	P3
GIA	увеличение 10X (лупа-микроскоп)						невооруженный глаз			
	без изъ- яна (F1)	V VS1	V VS2	VS1	VS2	SI1	SI2	P1	P2	P3
ТУ России	окончательное определение с лупой						невооруженный глаз			
	1	2		3	4	5	6	7; 7a	8; 9	10; 11
средние 0,30-0,99										
крупные 1,00 и выше	1	2		3		4	5		6	7; 8
мелкие до 0,29 кар.										

I — с изъяном;

IDC — Международный алмазный совет;

HRD — Высший алмазный совет;

CIBJO — Международная конференция по ювелирным камням, изделиям из серебра, алмазам и жемчугу;

SCAN.D.N. — Скандинавская алмазная номенклатура;

GIA — Американский геммологический институт.

**Оптовые цены на бриллианты в 1993 году**

*Таблица 11*

Группа цвета	Цена в долларах США за карат по группам качества					
	1	2	3	4	5	6
1	700	670	455	380	190	120
2	650	625	425	350	175	120
3	430	410	330	300	150	120
4	360	340	295	235	130	120

**Форма огранки: круглые 32/34;  
размерная группа: 15—10 штук на карат**

Группа цвета	Цена в долларах США за карат по группам качества								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	810	770	740	715	640	585	410	280	120
2	770	740	715	695	620	570	395	270	120
3	740	715	695	660	595	545	365	250	120
4	670	650	630	615	530	485	345	225	120
5	570	550	530	505	440	400	305	200	120
6	520	505	485	460	405	380	280	180	120
7	430	420	395	390	360	345	250	160	120

**Форма огранки: круглые 32/34;  
размерная группа: 10—7 штук на карат**

Группа цвета	Цена в долларах США за карат по группам качества								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1000	945	890	845	730	660	435	300	120
2	945	890	860	815	705	630	415	290	120
3	890	850	820	775	670	600	385	270	120
4	790	755	735	690	590	530	370	240	120
5	655	635	610	565	495	440	320	210	120
6	600	575	555	515	445	410	290	190	120
7	490	470	450	435	395	365	265	165	120

**Форма огранки: круглые 32/34;  
размерная группа: 5—4 штук на карат**

Группа цвета	Цена в долларах США за карат по группам качества								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1485	1350	1280	1165	880	700	470	320	120
2	1350	1245	1185	1090	830	670	455	310	120
3	1230	1155	1100	1020	785	640	420	290	120
4	1000	950	900	845	685	570	405	265	120
5	750	715	685	645	560	465	345	235	120
6	675	650	620	575	510	440	315	210	120
7	555	530	500	475	450	400	290	180	120

**Форма огранки: круглые 32/34;  
размерная группа: 0,30-0,39 карата**

Группа цвета	Цена в долларах США за карат по группам качества												
	1	2	3	4	5	6	7	7A	8	9	10	11	12
1	3420	3180	2910	2760	2410	1800	1350	1140	940	630	445	330	230
2	3180	2910	2760	2530	2250	1690	1300	1080	880	600	430	315	230
3	2910	2760	2580	2350	2130	1660	1270	1060	870	570	415	305	230
4	2760	2530	2370	2210	1990	1580	1200	1010	850	550	400	295	230
5	2490	2260	2130	1900	1710	1400	1130	960	810	520	385	285	230
6	2050	1890	1740	1560	1430	1240	1040	910	770	495	365	275	230
7	1650	1540	1480	1370	1260	1060	920	820	720	475	355	265	230
8	1230	1150	1060	980	900	780	670	600	550	390	310	245	230
9	840	780	730	670	630	520	450	410	380	310	250	235	230

**Форма огранки: круглые 32/34;  
размерная группа: 0,40-0,49 карата**

Группа цвета	Цена в долларах США за карат по группам качества												
	1	2	3	4	5	6	7	7A	8	9	10	11	12
1	3870	3630	3290	3080	2750	1960	1460	1220	990	670	470	355	230
2	3630	3290	3130	2850	2580	1860	1390	1150	940	640	450	340	230
3	3290	3130	2970	2690	2460	1840	1370	1120	910	610	440	325	230
4	3130	2910	2710	2550	2260	1700	1280	1070	890	590	420	315	230
5	2830	2610	2430	2260	2020	1580	1220	1030	850	560	410	305	230
6	2350	2170	2000	1840	1660	1370	1130	970	800	530	390	295	230
7	1850	1680	1640	1510	1400	1110	950	860	750	500	380	285	230
8	1320	1220	1130	1050	980	810	690	620	570	410	320	245	230
9	880	820	770	710	670	540	470	425	390	320	260	240	230

**Форма огранки: круглые 32/34;  
размерная группа: 0,50-0,59 карата**

Группа цвета	Цена в долларах США за карат по группам качества												
	1	2	3	4	5	6	7	7A	8	9	10	11	12
1	5110	4280	3860	3460	3080	2780	2360	1900	1480	1000	660	445	230
2	4280	3860	3530	3240	2900	2630	2240	1840	1440	970	650	430	230
3	3860	3530	3290	3000	2750	2550	2180	1780	1400	930	620	415	230
4	3610	3360	3110	2810	2660	2450	2100	1700	1340	880	595	395	230
5	3170	2890	2750	2500	2400	2220	1960	1600	1240	840	570	380	230
6	2740	2520	2370	2200	2100	1960	1740	1450	1160	740	510	340	230
7	2150	2050	1950	1890	1840	1680	1460	1260	1030	700	490	320	230
8	1620	1530	1450	1390	1330	1190	1060	930	830	580	410	280	230
9	1020	960	920	880	850	800	760	700	660	500	350	250	230

**Форма огранки: круглые 32/34;  
размерная группа: 0,60-0,69 карата**

Группа цвета	Цена в долларах США за карат по группам качества												
	1	2	3	4	5	6	7	7A	8	9	10	11	12
1	5110	4280	3860	3460	3080	2780	2360	1900	1480	1000	660	445	230
2	4280	3860	3530	3240	2900	2630	2240	1840	1440	970	650	430	230
3	3860	3530	3290	3000	2750	2550	2180	1780	1400	930	620	415	230
4	3610	3360	3110	2810	2660	2450	2100	1700	1340	880	595	395	230
5	3170	2890	2750	2500	2400	2220	1960	1600	1240	840	570	380	230
6	2740	2520	2370	2200	2100	1960	1740	1450	1160	740	510	340	230
7	2150	2050	1950	1890	1840	1680	1460	1260	1030	700	490	320	230
8	1620	1530	1450	1390	1330	1190	1060	930	830	580	410	280	230
9	1020	960	920	880	850	800	760	700	660	500	350	250	230

**Форма огранки: круглые 32/34;  
размерная группа: 0,70-0,79 карата**

Группа цвета	Цена в долларах США за карат по группам качества												
	1	2	3	4	5	6	7	7A	8	9	10	11	12
1	5950	4560	4040	3680	3280	2920	2490	2170	1840	1260	840	525	230
2	4560	4040	3760	3390	3070	2770	2370	2040	1770	1210	800	500	230
3	4040	3760	3490	3140	2830	2690	2330	2000	1740	1160	770	480	230
4	3840	3490	3150	2880	2690	2550	2220	1910	1670	1120	750	465	230
5	3360	2980	2780	2570	2470	2320	2120	1840	1610	1050	710	445	230
6	3060	2760	2510	2370	2220	2140	2000	1760	1550	1010	680	425	230
7	2420	2250	2150	2070	1950	1840	1680	1510	1380	900	610	375	230
8	1690	1580	1490	1440	1360	1300	1190	1090	1020	730	510	320	230
9	1080	1020	970	930	890	840	790	730	690	600	400	260	230

**Форма огранки: круглые 32/34;  
размерная группа: 0,80-0,89 карата**

Группа цвета	Цена в долларах США за карат по группам качества												
	1	2	3	4	5	6	7	7A	8	9	10	11	12
1	6070	4630	4120	3750	3350	2980	2540	2210	1880	1290	860	535	230
2	4650	4120	3840	3460	3130	2830	2420	2080	1810	1230	820	510	230
3	4120	3840	3560	3200	2890	2740	2380	2040	1770	1180	790	490	230
4	3920	3560	3210	2940	2740	2570	2260	1950	1700	1140	770	475	230
5	3430	3040	2840	2620	2520	2370	2160	1880	1640	1070	720	455	230
6	3120	2820	2560	2420	2260	2180	2040	1800	1580	1030	690	435	230
7	2470	2300	2190	2110	1990	1880	1710	1540	1410	920	620	385	230
8	1720	1610	1520	1470	1390	1330	1210	1110	1040	740	520	330	230
9	1100	1040	990	950	910	860	805	745	700	610	410	270	230

**Форма огранки: круглые 32/34;  
размерная группа: 0,90-0,99 карата**

Группа цвета	Цена в долларах США за карат по группам качества												
	1	2	3	4	5	6	7	7A	8	9	10	11	12
1	6600	5300	4440	4000	3570	3200	2870	2460	2010	1430	930	535	230
2	5300	4440	4000	3580	3240	2950	2670	2310	1930	1340	870	510	230
3	4440	4000	3660	3300	3040	2900	2640	2270	1910	1280	840	490	230
4	4090	3660	3330	3070	2890	2720	2490	2130	1820	1220	790	475	230
5	3460	3140	3010	2810	2670	2540	2390	2060	1760	1160	760	455	230
6	3180	2870	2700	2550	2400	2330	2190	1970	1710	1110	730	435	230
7	2520	2360	2290	2200	2080	1970	1860	1670	1500	1000	650	385	230
8	1810	1700	1620	1540	1460	1400	1320	1220	1150	830	550	330	230
9	1160	1100	1050	1000	950	890	840	780	740	650	430	280	230

**Форма огранки: круглые 32/34;  
размерная группа: 1,00-1,24 карата**

Группа цвета	Цена в долларах США за карат по группам качества												
	1	2	3	4	5	6	7	7A	8	9	10	11	12
1	11000	7700	7200	6200	5000	4200	3400	2900	2200	1650	1100	575	230
2	7200	6600	6200	5000	4200	3750	3200	2800	2100	1550	1050	545	230
3	6400	5500	5200	4400	3900	3450	3000	2700	2000	1450	1000	525	230
4	5100	4700	4400	3800	3600	3300	2850	2600	1950	1400	950	500	230
5	4400	4000	3700	3500	3300	3000	2700	2500	1900	1350	900	480	230
6	3700	3500	3350	3250	3050	2750	2600	2350	1800	1300	850	460	230
7	3350	3250	3150	2950	2850	2600	2450	2200	1700	1200	800	440	230
8	2350	2250	2150	2050	1950	1700	1600	1450	1300	1050	700	380	230
9	1400	1300	1200	1150	1050	1000	950	850	800	650	500	290	230

## **Особенности ценообразования и тенденции формирования рынка цветных камней**

Одной из важнейших черт цветных камней как товара является их высокая стоимость. Это обусловлено причинами объективного характера — небольшими запасами в недрах, истощением известных месторождений и невозможностью сырьем; высокой трудоемкостью добычи, сортировки и обработки. Цены на рынке цветных камней подвержены значительным колебаниям, зависящим от остроты конкуренции между поставщиками товара, то есть чем выше степень монополизации рынка, тем меньше колеблются цены. Отсутствие монополии на рынке цветных камней, наличие на нем тысяч мелких фирм, которые ведут острую борьбу за рынки сбыта, приводят к крайней нестабильности цен на этот товар. Характерна также множественность цен на один и тот же вид камня. В некоторых случаях расхождения в ценах приблизительно одинаковых по качеству камней достигают до 50 и даже до 100 процентов.

Во многом это объясняется особенностями ценообразования на рынке цветных камней. В большинстве случаев за основу цены камня берется стоимость, определяемая его качественными характеристиками. Поскольку каждое месторождение отличается специфическими геологическими особенностями образования минералов, качеством добываемых камней на разных месторождениях неодинаково. Отсюда отличие в ценах на одни и те же самоцветы из разных месторождений.

Еще одной особенностью ценообразования является исключительно большой разрыв в ценах на различных тор-

говых уровнях. Наличие целой цепи продавцов по пути следования камня от производителя к потребителю, значительная доля риска, в том числе коммерческого, в торговле цветными камнями приводят к тому, что разница между оптовой и розничной ценой таких камней, как розовый кварц и агат, в некоторые годы доходила до 250 процентов, а на более ценные камни (сапфир, изумруд) — до 300 и 400 процентов. То есть конечная выручка от продажи цветного камня делилась между оптовыми и розничными торговцами в среднем в соотношении 1:3.

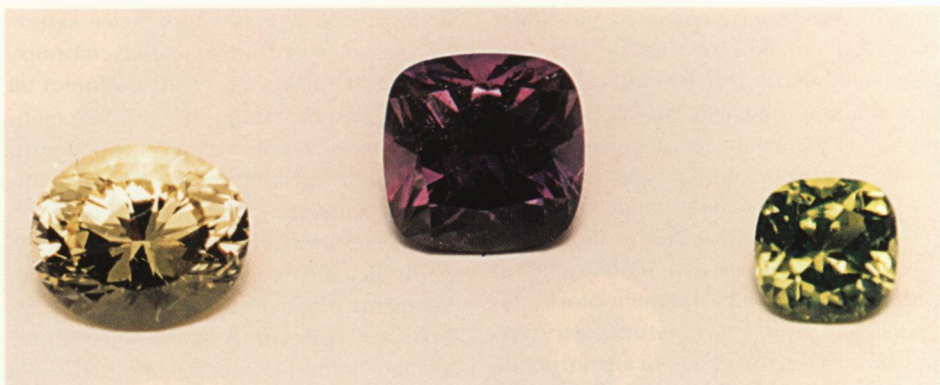
### **Основные факторы, влияющие на формирование цен на цветные драгоценные камни**

Основной принцип, которым руководствуются при оценке драгоценного камня, — установление приемлемой рыночной цены. Она определяется как цена, которую покупатель готов заплатить продавцу при условии, что никто никого не принуждает и знания в этой области у обоих примерно равные. При оценке камней учитываются текущие рыночные цены. Необходимо принять во внимание, что оптовые цены в 2 раза ниже, чем розничные.

При оценке цветных драгоценных камней главным образом принимаются во внимание следующие характеристики: цвет, прозрачность, огранка, масса и размеры.

#### **Цвет**

Наиболее распространенным методом определения окраски драгоценных камней является визуальное рассмотре-



Ограненные самоцветы.  
Фирма «Наш сын»

ние при соответствующих условиях освещенности. Оценка цвета должна производиться на фоне белого листа бумаги при дневном свете с северной стороны либо при освещении лампой дневного света.

Для полной характеристики окраски драгоценных камней рекомендуется различать:

— оттенок — это, по существу, цвет объекта, когда он попадает в видимый спектр. Основные оттенки — красный, оранжевый, желтый, зеленый, синий, фиолетовый. Каждый основной оттенок имеет два дополнительных, по одному с каждой стороны. Например, красный может быть дополнен с одной стороны желтым, с другой — синим.

В некоторых случаях цвет драгоценного камня сравнивают с окраской наиболее известных предметов или веществ и обозначают двойным названием, включающим цвет и оттенок (например, травяно-зеленый, золотисто-желтый);

— тон-колорит. Устанавливаются соотношения цвета по тону (светлые, темные), определяется ведущий цвет в окраске камня. Конструктивное построение тона обычно представлено де-

сятью градациями светлоты и темноты, от бесцветной до черной. Средняя — серая занимает пять центральных положений.

— интенсивность, то есть густота и насыщенность ведущего цвета. Более интенсивные цвета содержат в меньшей степени нейтральный серый, и цвет становится ярче.

Распределение цвета, или зональность окраски, имеет важное значение при оценке цвета камня. Все отклонения от однородного распределения окраски самоцвета по густоте, тону и цвету могут быть разбиты на следующие виды.

1. Неоднородная по цвету и интенсивности окраска, при которой разные области и участки драгоценного камня окрашены с различной интенсивностью или в различные цвета, закономерно распределенные в массе камня. Пример: разноокрашенные корунды — наполовину синие и наполовину желтые или наполовину красные и наполовину желтые.

2. Неоднородная по цвету и по интенсивности окраска, неравномерно меняющаяся в драгоценном камне по всему его объему или в отдельных его частях, участках и точках. Примером

могут служить интенсивно окрашенные точки, прожилки полосы или даже отдельные участки того или иного объема, как бы произвольно разбросанные и резко выделяющиеся на общем фоне окраски драгоценного камня.

У некоторых драгоценных камней наблюдается своеобразное свойство, заключающееся в том, что их окраска зависит от кристаллографического направления, вдоль которого их рассматривают. Здесь имеет место анизотропия окраски, или плеохроизм, он особенно часто встречается у корундов, реже — у бериллов. Различают дихроизм — наличие двух направлений с разными окрасками и трихроизм — наличие трех направлений с различными окрасками. При правильной ориентации во время распиливания драгоценных камней можно устранить нежелательный оттенок в окраске, снижающий ценность ограненного камня, и усилить, подчеркнуть красивые, выигрышные тона.

Большое значение при назначении цены имеет то, насколько часто встречается тот или иной цвет камня.

### Прозрачность

Прозрачность характеризует влияние тех или иных дефектов на проходимость света через драгоценный камень. Желание идентифицировать мнение разных оценщиков по поводу влияния дефектов на характеристику качества драгоценных камней привело к созданию классификации, в которой дефекты систематизированы по своей величине и количеству в камне, а также по степени их заметности.

В широкой практике оценка дефектности производится с помощью лупы 10-кратного увеличения или при помощи микроскопа.

Для светлых камней прозрачность имеет большее значение, так как вклю-

чения или дефекты в них более заметны, чем в густо окрашенных камнях. Расположение и тип дефекта влияют на оценку камня. Например, если трещина находится близко от поверхности, она может стать опасной, так как снижает прочность камня, поэтому и его цена будет ниже. Если трещина маленькая и находится в периферийной зоне, снижение в цене будет также менее заметным. На формирование цены также большое значение оказывают размер и контрастность включения. Включение, демонстрирующее полную контрастность, заметно лучше, чем включение, демонстрирующее менее выраженную контрастность.

Бюллетень «Gemstone Price Reports», который выпускает в Брюсселе компания «Interosa», предназначенный для ювелиров, оптовых торговцев и коллекционеров, классифицирует качество цветных камней по следующим позициям: Top gem — высшее качество, Com+, Com, Com- — характеристики коммерческого качества. Прозрачность ограненных камней определяется по следующей шкале (просмотр невооруженным глазом, без лупы), опубликованной в издаваемом в США еженедельнике «Rapaport Diamond Report»:

EC — чистый;

DE — с трудом обнаруженные включения;

SE — легко обнаруженные включения.

Бюллетень «Michelsen Gemstone Index» использует для классификации по прозрачности цветных камней следующие термины:

VLI — очень маленькие включения, с трудом заметные в лупу 10X;

LI — маленькие включения, заметные в лупу 10X.

MI — незначительные включения, с трудом заметные невооруженным глазом;



Гарнитур.  
АОЗТ «Голд-Инвестмент»

НI — включения, легко видимые невооруженным глазом;

VНI — очень большие включения, камень практически потерял прозрачность.

### *Огранка ювелирных камней*

Ограненным называется камень с плоскими полированными поверхностями — гранями. Степень блеска и «игры» камня зависят от оптических свойств минерала и взаимного расположения граней. Камень, имеющий больший показатель преломления, отдает свет значительно лучше, нежели камень с меньшим показателем преломления, при условии, что он правильно огранен. В любом ограненном камне углы, под которыми располагаются грани, выбирают таким образом, чтобы придать ему максимальный блеск, и это не случайно выбранные углы. Именно на этом этапе большую роль играет профессионализм огранщика. Если при огранке ювелирных камней не будут учтены индивидуальные оптические свойства сырья, качество огранки может сильно повлиять на стоимость.

Разбирая сечение трех ограненных камней, демонстрирующее эффекты огранки, можно определить, что большое значение для качества огранки имеет не только нахождение правильных пропорций камня, но и идеальные углы, то есть углы коронки и павильона, которые обеспечивают максимальный блеск. Эти углы всегда приводятся в ограночных таблицах. В прозрачных ограненных камнях хороший блеск достигается при углах коронки 40—50 градусов и углах павильона 39—43 градуса.

Меньшие по величине углы рекомендуются для камней с более высоким показателем преломления, а большие

— для камней с более низким показателем. У камней, пропорции которых выбраны так, что обеспечивают максимальные блеск и «игру», площадка рассчитывается как 50 процентов диаметра камня. В случае прямоугольной ступенчатой огранки она составляет 50 процентов ширины. Высота верха составляет 1/3 высоты камня, высота павильона — 2/3 общей высоты. Для крупных камней редко соблюдаются правильные пропорции, не только из-за повышения выхода годного сырья, но и из-за невозможности закреплять слишком высокие камни в оправу.

При оценке качества огранки ювелирного камня большое значение имеет полировка поверхности. Хорошая полировка, с одной стороны, обеспечивает вхождение в камень максимального количества света, а с другой — способствует максимальному попаданию света в глаза после его отражения от задних граней, что создает впечатление сверкания камня.

Форма и вид огранки драгоценного камня должны обеспечивать его внешнюю красоту, высокую степень «игры» и блеска. Хорошая огранка наилучшим образом может представить цвет камня, в то время как плохая — привести к тому, что драгоценный камень будет выглядеть слишком темным или слишком светлым.

Еженедельник «Gemstone Price Reports» при оценке качества огранки цветного камня отдельно не выделяет дефектность и качество обработки.

Продажа ограненных камней в США («Rapaport Diamond Report») с учетом качества огранки производится по следующей классификации (в расчет принимаются пропорции, симметрия и качество полировки):

- EX — великолепная,
- VG — очень хорошая,
- G — хорошая,

F — неплохая,

P — плохая.

Список цен на ограненные цветные камни в «Michelsen Gemstone Index» учитывает следующие градации качества обработки цветных камней:

Very Good — очень хорошая,

Good — хорошая,

Poor — плохая.

### Масса и размеры

Масса и размеры также влияют на ценообразование драгоценного камня. Обычно чем больше масса драгоценного камня, тем выше цена за карат. Но если камень очень крупный — более 50 каратов, — то цена может быть снижена, потому что продать такой камень сложнее из-за очень высокой стоимости, если только это не редкий драгоценный камень. Нужно учитывать тот факт, что камни одной массы имеют разные размеры, так как удельный вес у них разный. Некоторые драгоценные камни чаще имеют крупные размеры (сапфир), для других драгоценных камней масса более 5 каратов чрезвычайно редка, поэтому они оцениваются дороже (рубин).

### Облагораживание драгоценных камней

Наиболее распространенными методами облагораживания драгоценных камней с целью улучшения цвета или качества являются термическая обработка, радиационная обработка, диффузионная обработка, «залечивание трещин», лазерное сверление, промасливание, нанесение окрашивающего покрытия, обесцвечивание.

Цена обработанного камня ниже, чем сравнимого с ним по качеству необлагороженного. Но насколько ниже, зависит от рыночного спроса.

### Изумруд

До середины 70-х годов почти 90 процентов мировой добычи изумрудов было сосредоточено на месторождениях Мусо, Коскуэс и Пеньяс Бланкас в Колумбии. В 1974 году началась эксплуатация рудника Якопи с самым высоким среди колумбийских месторождений выходом ювелирного сырья. Известно также месторождение Чивор. Колумбийское правительство пытается установить контроль над продажей изумрудов, однако большая часть продукции попадает на рынок нелегальными путями. Для огранки пригодна лишь треть найденных изумрудов. Прозрачные камни высокого качества редки, обычно же встречаются камни размером с орех, с трещинами и переполненные включениями (Шуман).

В Бразилии ведется относительно регулярная добыча на месторождениях, которые находятся в штатах Байя, Гояс, Минас-Жерайс. Их промышленное значение невелико. Бразильские изумруды светлее колумбийских, преимущественно желтовато-зеленые, но чистые.

Во второй половине 50-х годов месторождения изумрудов начали разрабатываться в Зимбабве. Наиболее значительные из них — рудник «Сандавана» на юге страны. Кристаллы изумруда здесь мелкие, но хорошего качества.

В северном Трансваале (ЮАР) изумруды добываются современными методами, с применением механизации (рудники «Кобра» и «Соммерсет»). Здесь лишь 5 процентов общей продукции пригодно для огранки, остальные



Кристалл изумруда.  
Фото Н. Рахманова ©

камни слишком светлые или мутные и сортируются для огранки «кабошон».

Во второй половине 70-х годов не меньшей популярностью на мировом рынке пользовались изумруды с месторождения Мику в Замбии. Официально добыча и продажа осуществляется под контролем государства, однако начиная с 1977 года на ежегодных аукционах в Лондоне Замбийской государственной корпорацией продается лишь десятая часть камней, добываемых в стране. Остальные камни вывозятся контрабандным путем.

В 1830 году месторождение изумрудов было открыто на Урале.

Более мелкие месторождения изумрудов имеются в Танзании, Индии, Пакистане, Австралии, США, Австрии, Афганистане.

Добываемые из различных месторождений изумруды, как правило, скупаются на месте фирмами различных стран. Камни среднего и невысокого качества, пригодные для кабошонной огранки, через сеть посредников поступают в Индию. Относительно крупные камни ювелирного качества, пригодные для фасетной огранки, обрабатываются в Идар-Оберштейне (Германия), Рамат Гане (Израиль) и в меньшей степени — в Лондоне, Женеве и Нью-Йорке. Небольшое количество изумрудов, которое граниится в добывающих странах, чаще подвергается переогранке в гранильных центрах Запада.

Изумруд — один из наиболее ценных и дорогих ювелирных камней. Встречается прозрачный, полупрозрачный, непрозрачный цвет травяно-зеле-



Кристаллы изумрудов.  
Фото Н. Рахманова ©

ный различной интенсивности. Желтоватый и голубовато-синий оттенки окраски цвета обусловлены примесями. В ультрафиолетовых лучах изумруд инертен, иногда розовый, красный, зеленый.

Имитациями изумруда могут служить диоптаз, зеленый сапфир, хромдиоксид, турмалин, уваровит, демантоид, гроссуляр, хризолит, александрит, гидденит, синтетическая шпинель, стекла, дублеты, синтетические изумруды (см. табл. 1).

Ярко-зеленый цвет изумруда обусловлен положением и относительной


 Добыча изумрудов в шахте.

Фото Н. Рахманова ©

интенсивностью двух широких полос поглощения в области 23500 и 16300 см<sup>-1</sup>, которые связаны с электронными переходами в хrome. Зеленая окраска изумруда может быть вызвана также примесью ванадия. В связи с широким распространением на рынках Европы и Америки ванадиевых изумрудов и сходством их оптических характеристик с «традиционными» изумрудами, их подразделяют на два типа.

1-й тип — изумруды, окрашенные хромом в количествах, улавливаемых карманным спектро스코пом;

2-й тип — изумруды, в которых присутствие хрома карманным спектроскопом не улавливается.



В литературе имеются в основном сведения по диагностике природных изумрудов, полученных раствор-расплавным и гидротермальным методами. Одной из существенных характеристик способа образования минералов являются включения. Даже визуально однородные и прозрачные изумруды содержат большое количество включений, характер и расположение которых в природных и синтетических камнях весьма сходны, чем и затрудняется их различие. Так, принято считать, что трехфазные включения являются отличительной особенностью природных изумрудов. В синтетическом изумруде Чатэма также были обнаружены трехфазные включения, состоящие из жидкости, пузырька углекислого газа и мелких кубических кристаллов, аналогичных включениям в колумбийском и уральском изумрудах. Однако в синтетических кристаллах в составе включений не наблюдаются амфиболовые иглы, пластинки слюды и кристаллы пирита, которые обычно встречаются в природных изумрудах. Синтетические изумруды часто содержат в числе включений кристаллы фенакита, мелкие кристаллы изумруда другой ориентировки, а также так называемые отрицательные кристаллы.

Наиболее характерной особенностью синтетических изумрудов, особенно полученных из флюсов, являются вуалевидные, хлопьевидные и закрученные в форме изогнутого пера включения, которые при большом увеличении оказываются двухфазовыми, состоящими из стекла и газовых пузырьков.

Синтетические изумруды (чаще флюсовые, реже гидротермальные) имеют отчетливую зональность, обусловленную различной интенсивностью окраски отдельных зон, параллельных плоскостям призмы и базопинакоида. Появление таких зон вызвано неста-

бильностью процесса кристаллизации и истощением питающей среды хромом. Обогащение же растворов избыточным содержанием хрома представляется нецелесообразным, так как это приводит к новообразованию фенакита. В природных изумрудах подобная зональность наблюдается реже.

Для природных изумрудов характерны газово-жидкие включения канальной формы. Синтетические гидротермальные изумруды, во многом близкие по условиям кристаллизации к природным, тоже характеризуются большим количеством таких же канальчатых газово-жидких включений. С одной стороны, эти включения как бы упираются в твердые частицы, а с другой — выклиниваются в точку (см. табл. 2).

Спектр поглощения изумруда в видимой области определяется двумя основными полосами поглощения, принадлежащими ионам трехвалентного хрома: в фиолетово-синей (с максимумом при 435-440 нм) и в красной (при 620-630 нм) области спектра в направлении поляризации.

Добавление в некоторые варианты искусственно выращиваемых изумрудов примесей ионов никеля, железа, ванадия, скандия в количествах, не вполне соответствующих содержанию их в природных образцах, определяет их различие в спектрах поглощения. Отличие природных изумрудов от синтетических установлено при помощи спектрофотометра СФ-18 в видимой области спектра. В направлении поляризации на спектрограммах некоторых вариантов раствор-расплавных и гидротермальных изумрудов появляются две полосы поглощения с максимумами при 415-420 и 450-460 нм.

Часто в ювелирных изделиях могут быть закреплены дублеты. Дублеты обычно собирают из двух изумрудов, из двух бериллов, склеенных изумрудно-зеленым клеем. В закрепленном из-

делии такие дублеты выявить очень сложно.

Существует практика промасливания дефектных камней с целью маскировки трещин, выходящих на поверхность камня. Для обнаружения красителя к трещине рекомендуется приложить кусок фильтровальной бумаги (см. табл. 28, 29).

### Показатели качества изумрудов

В России определение показателей качества изумрудов производится по Техническим условиям «Изумруды природные обработанные».

Цветовой тон, светлота и насыщенность изумрудов должны быть в пределах, предусмотренных комплектом арбитражных образцов цвета. В изумрудах допускается неравномерное распределение цвета, не выходящее за пределы двух смежных групп.

В изумрудах не допускаются внутренние включения и сквозные трещины, которые могут привести к разрушению камня.

Поверхность изумрудов должна быть зеркально блестящей, полированной. Допускается матовый шлифованный рундист, соответствующий стандарту предприятия.

Ребра граней изумрудов должны быть четко выражены. Допускается скругление ребер рундиста кабошонов.

Длина стороны у неизометричной формы огранки не должна быть более их удвоенной ширины.

Изумруды массой 5 каратов и более гранятся только темно-зеленые, средне-зеленые и нормально-зеленые.

### Определение группы пороков изумрудов

— изумруды граненые 1-й группы качества — чистые, с незначительными пороками в виде трещинок, полосок, точечных включений в различных зонах камня. Изумруды имеют блеск и «игру»;

— изумруды граненые 2-й группы качества — с небольшими пороками в виде трещинок, полосок, в сочетании с точечными включениями других минералов, образующих в отдельных зонах камня сгущения и сеть. Изумруды имеют блеск и «игру»;

— изумруды граненые 3-й группы качества — с пороками в виде трещинок, полосок, точечных включений других минералов, расположенных по всему камню, с участками помутнений в отдельных зонах камня, частично потерявшие блеск и «игру»;

— изумруды-кабошоны 1-й группы качества — с пороками в виде сети трещинок, полосок, включений, с участками помутнений в различных зонах камня. Изумруды прозрачные и полупрозрачные имеют блеск и «игру»;

— изумруды-кабошоны 2-й группы качества — с большими пороками в виде густой сети трещинок, полосок, включений с зонами помутнений в объеме камня. Изумруды полупрозрачные и непрозрачные, частично потерявшие блеск и «игру».

### Определение группы цвета изумрудов

- 1 — темно-зеленые;
- 2 — нормально-зеленые;
- 3 — средне-зеленые;
- 4 — светло-зеленые;



Цепь  
с изумрудами.  
АОЗТ «Голд-Инвестмент»

5 — с зеленоватым оттенком (светлые).

Предельные размеры основных геометрических параметров изумрудов должны соответствовать требованиям технических условий (см. табл. 3).

На изумрудах многоугольных форм огранки допускается притупление всех углов рундиста в виде граней, размером в плоскости рундиста не более высоты рундиста (hr) или скруглений радиусом не более удвоенной высоты рундиста. На изумрудах допускается калетта шириной до 0,1В включительно, но не более 0,5 мм.

На павильоне изумрудов допускаются дополнительные грани размером до 0,5В включительно.

На практике расчет стоимости изумрудов производится согласно прейскурантам, опубликованным в периодических изданиях.

Определение качества вставок из выращенного изумруда

По качеству вставки подразделяются на пять групп:

1-я группа — вставки чистые, прозрачные, без пороков;

2-я группа — вставки чистые и с незначительными пороками в виде отдельных редких трещин, полосок, точечных включений в различных зонах камня, свилеватости. Вставки имеют блеск и «игру»;

3-я группа — вставки с небольшими пороками в виде трещин, полосок, точечных включений, образующих в отдельных зонах камня сгущения или сеть, свилеватости. Вставки имеют блеск и «игру»;

4-я группа — вставки с пороками в виде трещин, полосок, точечных включений, расположенных по всему камню, свилеватости, с участками помутнений в отдельных зонах камня, частично потерявшие блеск и «игру»;

5-я группа — вставки с пороками в виде сети трещин, полосок, включений, свилеватости, с участками помутнений в различных зонах камня. Вставки полупрозрачные, потерявшие блеск и «игру».

Определение цветового оттенка, вида огранки, числа граней производится визуально при естественном освещении в помещении, через окна которого не падает прямой солнечный свет, или при искусственном освещении лампами дневного света мощностью 30—40 Вт, путем сравнения с контрольным образцом.

Группа качества определяется просмотром каждой вставки через лупу двукратного увеличения по ГОСТу 7594-75.



Ювелирные изделия  
с изумрудами.  
АОЗТ «Голд-Инвестмент»

## Физические константы зеленых камней

Таблица 1

Камень	Твердость по Моосу	Удельный вес	Показатели преломления	Двупреломление
Изумруд	7,5	2,71	1,57-1,58	0,006
Циркон	6,5	4,0 <sup>1</sup>	1,78-1,815	0,008
Сапфир	9	4,00	1,76-1,77	0,009
Демантоид	6,5	3,85	1,89	Нет
Хризолит	6,5	3,34	1,65-1,69	0,037
Жадеит	7	3,33	1,65-1,67	—
Флюорит	4	3,18	1,43	Нет
Турмалин	7	3,05	1,62-1,64	0,018
Берилловое стекло	7	2,49	1,52	Нет

## Включения и другие характерные признаки изумрудов

Таблица 2

Источник	Показатель преломления	Удельный вес	Включения
Синтетические (Чэтем, Жильсон)	1,561-1,564	2,65	Иногда кристаллы фенакита, вуали из жидких включений
Жильсон, N	1,574-1,580	2,70	Не флюоресцирует; полоса поглощения при 4270 А в фиолетовой части спектра
Синтетический типа Лехлейтнера, фирма «Эмерита»	1,573-1,578 1,566-1,571	2,68-2,80	Природные на задних гранях; трещины в поверхностном слое
Синтетический, фирма «Линде»	1,567-1,572	2,67	Чистый; интенсивная флюоресценция
Бом-Иесус	1,568-1,573	2,69	Чистый и довольно бледный
Чивор	1,572-1,577	2,69	Трехфазные пилообразные включения, кристаллы пирита
Мусо	1,576-1,582	2,71	Трехфазные включения, ромбы кальцита
Колумбия, типа «трэпич»	1,576-1,582	2,73	Мутноватые, параллельная штриховка
Танзания	1,578-1,585	2,74	Слюда и заполненные жидкостью полости
СССР, Урал	1,581-1,588	2,74	Иглы актинолита; блестящие диски, параллельные базальной плоскости

Источник	Показатель преломления	Удельный вес	Включения
Замбия	1,581-1,588	2,75	Пластинки слюды
Источник	Показатель преломления	Удельный вес	Включения
Хабахталь	1,584-1,591	2,74	Зеленые иглы тремолита
Садавана	1,586-1,593	2,75	Изогнутые иглы тремолита; очень глубокий цвет
Трансвааль	1,586-1,593	2,75	Зеленые пластинки фуксита
Пакистан	1,589-1,596	2,76	Многочисленные включения слюды

### Предельные размеры основных геометрических параметров изумрудов

Таблица 3

Наименование параметра, условное обозначение	Размер	
	номинальный	предельный
1. Ширина площадки, В	0,58В-0,60В	0,45В-0,60В
2. Высота общая, Н: для граненых для кабошонов	0,73В-0,80В 0,40В-0,60В	0,60В-0,95В 0,40В-0,70В
3. Высота коронки, $h_x$ для граненых	0,23В-0,27В	0,12В-0,32В
4. Высота рундиста, $h_p$ в мм	0,2-0,3	0,2-0,5
5. Основной угол павильона, $\varphi_n$ для граненых для кабошонов	41°-42° 0°-30°	37°-44° 0°-30°
6. Основной угол короны, $\varphi_x$ для граненых для кабошонов	40°-45° 40°-50°	30°-50° 30°-70°

### Отклонение геометрических форм и взаимного расположения элементов огранки

Таблица 4

Наименование параметра	Допуск
1. Отклонение от равномерности высоты рундиста	0,3 $h_p$
2. Отклонение от параллельности граней рундиста и отклонение от округлости рундиста	0,05В
3. Отклонение от параллельности ребер смежных ярусов граней (ступенчатой огранки)	0,05В
4. Отклонение ширины граней смежных ярусов (ступенчатой огранки) коронки (павильона)	0,10В

Наименование параметра	Допуск
5. Отклонение от параллельности площадки и калетты относительно плоскости рундиста	0,02В
6. Отклонение от симметричности площадки относительно контура рундиста	0,05В
7. Отклонение от симметричности шипа (калетты) относительно плоскости рундиста в плане	0,10В
8. Отклонение от симметричности противоположащих граней коронки относительно павильона	0,05В
9. Отклонение от пересечения смежных ребер (в вершину)	0,02В

### Рыночные цены на изумруды в 1993 году

Таблица 4

Форма огранки	Масса камня в каратах	Цена в долларах за карат	Размер, мм	Окраска	Интенсивность окраски	Дефектность	Огранка
овал	1,25	3,630	7,95 x 5,9 x 3,9	зеленая	яркая	с трудом обнаруживаемые дефекты	хорошая
изумрудная (прямоугольная)	1,49	1,760	6,55 x 5,75 x 4,9	зеленая	умеренная	с трудом обнаруживаемые включения	хорошая
изумрудная (прямоугольная)	6,36	4,950	12,25 x 8,92 x 7,10	зеленая	яркая	с трудом обнаруживаемые включения	очень хорошая
овал	2,94	3,850	10,80 x 8,00 x 5,09	зеленая	умеренная	легко обнаруживаемые включения	хорошая
круглый	2,52	850	9,0 x 5,5	сине-зеленая	умеренная	легко обнаруживаемые включения	очень хорошая

### Аукционные цены на изумруды

Таблица 5

Аукционный дом	Форма огранки	Масса камня в каратах	Цена в долларах за карат
CHR-GV	квадрат	4,81	26 600
CHR-GV	прямоугольная	5,76	21 500
CHR-GV	прямоугольная	9,00	14 200
CHR-GV	кабшон	10,00	12 800

Аукционный дом	Форма огранки	Масса камня в каратах	Цена в долларах за карат
CHR-GV	прямоугольная	10,98	13 700
CHR-GV	прямоугольная	11,51	15 500
STH-GV	ступенчатая огранка	12,12	15 924
CHR-GV	прямоугольная	18,82	12 700
CHR-GV	кабошон	34,03	4 800
CHR-GV	кабошон	35,52	4 800

### Средние цены российского рынка на выращенные изумруды

Таблица 6

Обозначение вставки	Группа качества	Цена вставок (в долларах США за 1 шт.)		
		Группа цвета		
		темно-зеленые	зеленые	светло-зеленые
К. 2,0.17. Бр. ->- ->- ->- ->-	1	11,6	4,1	3,6
	2	5,4	3,2	2,0
	3	4,0	2,8	1,8
	4	2,6	2,4	1,6
	5	2,4	2,1	1,2
К. 2,5. 17. Бр. ->- ->- ->- ->-	1	19,3	6,8	6,0
	2	9,1	5,4	3,3
	3	6,7	4,6	2,9
	4	4,3	4,0	2,7
	5	4,0	3,6	2,0
К. 3,0. 17. Бр. ->- ->- ->- ->-	1	27,0	9,6	8,4
	2	12,7	7,5	4,6
	3	9,4	6,4	4,1
	4	6,0	5,6	3,8
	5	5,6	5,0	2,9
Кв. 2,5x2,5. 13 Ст. ->- ->- ->-	1	34,8	12,3	10,8
	2	16,3	9,7	5,9
	3	12,0	8,3	5,3
	4	7,8	7,2	4,9
	5	7,2	6,4	3,7
Кв. 3,0x3,0. 13 Ст. ->- ->- ->-	1	54,6	20,1	12,5
	2	26,2	12,5	8,4
	3	19,3	11,9	7,6
	4	12,9	9,4	6,4
	5	11,9	8,4	5,7

#### Условные обозначения

- К. - круглая форма огранки;  
 Бр. - бриллиантовый вид огранки;  
 Кв. - квадратная форма огранки;  
 Ст. - ступенчатый вид огранки.

## *Сапфир, рубин*

Сапфиры и рубины — разновидности благородного корунда — занимают наряду с алмазом и изумрудом ведущее место во всех классификациях ювелирных камней.

### **Определение корундов**

При диагностике природных корундов значение имеют:

- твердость — 9;
- показатель преломления —  $n$   
 $n_e = 1,757-1,768$ ,  $n_o = 1,765-1,778$ ,  
 $n_o - n_e = 0,008-0,009$ ;
- дисперсия показателей преломления — 0,018;
- блеск стеклянный;

## *Рубины*

Методы добычи рубинов сегодня столь же примитивны, как и сотни лет назад. Владельцами рубиновых приисков, как правило, являются западные компании при ограниченном участии местных предпринимателей.

Более или менее значительные месторождения рубинов известны в Бирме, Таиланде, Шри-Ланке, Танзании. Важнейшие из них находятся в Верхней Бирме, вблизи Могока. Рубины из этого месторождения имеют цвет «голубиной крови». Крупные камни весьма редки.

Таиландские рубины обычно коричневатые, известно семь небольших месторождений на юге страны в провинциях Чантабури и Канчанабури. Рубины с желтоватым оттенком и по степени прозрачности больше пригодные

для огранки кабошоном извлекаются из недр в Кении.

Звездчатые рубины с оптическим эффектом добываются в Шри-Ланке.

Незначительные месторождения рубинов имеются в Афганистане, Австралии, Бразилии, Камбучии, на Мадагаскаре, в Малави, Пакистане, США. По данным экспертов, половина всех рубинов и почти все наиболее качественные из них поступают на обработку в Израиль, Идар-Оберштейн, Бангкок и в меньшей степени в Нью-Йорк, Антверпен, Женеву. Практически все звездчатые рубины поступают на обработку в Японию.

На рубин похожи при визуальной диагностике шпинель, гранат, турмалин, стекла, дублеты (см. табл. 1).

Идентификация природных и синтетических рубинов производится по внутренним особенностям и линиям абсорции.

При диагностике природных рубинов, их отличии от синтетических рекомендуется использовать следующие рекомендации:

- чистые густо окрашенные рубины крупных размеров в природе встречаются чрезвычайно редко. Природные рубины почти всегда содержат включения, трещины, следы двойникования;
- практически всегда наблюдается отличие в окраске (по оттенку, зональности распределения) (см. табл. 2).

## *Сапфиры*

Промышленные месторождения сапфиров ныне находятся в Австралии, Бирме, Шри-Ланке, Таиланде, Китае.

Австралийские месторождения сапфиров известны с 1870 года. Качество их невысокое. Глубокий синий цвет

этих камней становится при искусственном освещении чернильным, зеленоватым и даже почти черным. Более светлые камни тоже имеют зеленый оттенок. Недавно были найдены черные звездчатые сапфиры.

Сапфиры, добываемые в Шри-Ланке, имеют голубую окраску с фиолетовым оттенком, желтую и оранжевую, получившую торговое название «подпанджа». Однако наиболее ценными считаются голубые звездчатые сапфиры с оптическим эффектом.

Больше других ценятся кашмирские сапфиры (Индия), их месторождения расположены на высокогорье в Гималаях и эксплуатируются с переменным успехом с 1880 года. Главное качество этих камней — цвет (интенсивный васильковый цвет, часто с шелковистым оттенком).

Известны также месторождения в Таиланде, США, Бразилии, Кампучии, Кении, Малаве, Зимбабве, Танзании.

Примерно 80 процентов сапфиров в необработанном виде поступает в Бангкок, остальные гранятся в Германии, Израиле, Японии, где и вставляются в ювелирные изделия из золота в сочетании с другими драгоценными камнями.

На сапфир по окраске при визуальной диагностике похожи бенитоит, кианит, синтетическая шпинель, шпинель, топаз, цоизит, турмалин, берилл, иолит. Физические константы синих камней приведены в таблице 3.

Брошь с сапфиром.  
Сапфир — 260,37 карата.  
Фото Н. Рахманова ©





Эгрет-фонтан  
и серьги-каскады.  
Золото, серебро,  
бриллианты, сапфиры.  
Фото Н. Рахманова ©

Для отличия природных сапфиров от синтетических самым надежным способом является исследование внутренних особенностей камня и распределения окраски, исследования проводятся при помощи лупы или микроскопа (см. табл. 4).

В синтетическом сапфире всегда имеются изогнутые, различно окрашенные полосы, тогда как в природных камнях можно наблюдать зоны окраски различной интенсивности. Эти зоны образуют между собой угол в  $120^\circ$ , причем иногда в средней части камня. Надежный отличительный признак корундов, полученных по методу Вернейля, — наличие в них взаимно параллельных (иногда слегка волнистых) слоев, напо-

минающих линии на граммофонной пластинке. Возникновение таких слоев обусловлено самим методом кристаллизации, предусматривающим подачу шихтового порошка на вершину були.

Часто для имитаций природного сапфира используются дублеты. Для их изготовления верх камня выполняется из природного сапфира, который по плоскости рундиста приклеивается к основанию из синего синтетического сапфира. Если оправка затрудняет наблюдение изогнутых линий роста или пузырьков в основании камня, хорошим доказательством его природы станет беловато-синяя или зеленоватая люминесценция при облучении синте-

Украшение орденой шляпы.

Конец XVIII в.

Фото Н. Рахманова ©



тических сапфиров коротковолновым ультрафиолетовым излучением.

### Оценка рубинов, сапфиров

Определение показателей качества рубинов, сапфиров производится согласно описанию групп дефектности, цвета в скупочном прејскуранте № III от 1991 года.

### Определение групп пороков рубинов, сапфиров

Для граненых камней существуют 3 группы качества, для кабошонов — 2 группы.

Рубины, сапфиры граненые:

1-е качество: рубины и сапфиры чистые или с незначительными дефектами в виде редких полосок, точек, включений в различных зонах камня. Сапфиры имеют блеск и «игру»;

2-е качество: рубины и сапфиры с небольшими дефектами в виде трещинок, полосок, в сочетании с точечными включениями других минералов, образующих в отдельных зонах камня сгущения и сеть. Сапфиры имеют блеск и «игру»;

3-е качество: рубины и сапфиры с дефектами в виде трещинок, полосок, точечных включений других минералов, распространенных по всему камню, с участками помутнений в отдельных зонах камня, частично потерявшие блеск и «игру».

### Определение групп цвета рубинов и сапфиров

Рубины:

1 — ярко-красные;

2 — нормально-красные и средне-красные;

3 — светло-красные.

Сапфиры:

1 — ярко-синие;

2 — нормально-синие и средне-синие;

3 — светло-синие.

Рыночные цены на рубины и сапфиры приведены в табл. 5—13.

В настоящее время на рынке ювелирных камней под названием «сапфир» понимают ювелирные разновидности любого цвета, кроме красного — рубина. Цвет сапфира теперь принято указывать специально. Например, зеленый или желтый сапфир. Если же говорится просто «сапфир», речь идет только о синем камне. Бесцветный сапфир называют лейкосапфиром, оранжево-желтый — подпаранджей (по-сингальски — «цветок лотоса»). Резкой границы между сапфирами розовато-фиолетовых тонов и рубинами не существует. Светлые красные, розовые и фиолетовые корунды обычно относят к сапфирам: ведь среди сапфиров они котируются высоко, а как рубины их считали бы низкосортными.



Ювелирные изделия  
с рубинами и бриллиантами.  
Фото Н. Рахманова ©

### Константы определения красных камней

Таблица 1

Камень	Твердость по Моосу	Удельный вес, г/см <sup>3</sup>	Показатели преломления	Двупреломление	Плеохроизм
Рубин	9	3,99	1,76 - 1,77	0,008	Сильный
Циркон	7,5	4,69	1,92 - 1,98	0,059	Слабый
Альмандин	7,5	3,9-4,2	1,76-1,81	Нет	Нет
Пироп	7,25	3,7-3,9	1,74-1,76	Нет	Нет
Шпинель	8	3,60	1,72	Нет	Нет
Топаз	8	3,53	1,63 - 1,64	0,008	Заметный
Турмалин	7	3,04	2,62-1,64	0,018	Сильный

### Характеристика включений, трещин и других особенностей внутреннего строения рубинов

Таблица 2

Наименование	Наиболее часто наблюдаемые включения	Трещины	Двойникование	Распределение окраски, зональность
Рубин природный	Кальцит и другие карбонаты (бесцветные, часто овальной формы) Апатит (золотистый, часто правильной призматической формы) Шпинель (октаэдрической формы) Рутил (сетки, «шелк», астеризм, коленчатые двойники) Рудные непрозрачные минералы. Газово-жидкие в каналах и др.	Веерообразные неправильной формы Декорированные бурыми гидроокислами железа Каналы; «Огненные знаки»	Полисинтетические двойники в виде параллельных тонких линий или трещинок	Неправильное пятнистое распределение окраски Гексагональная зональность
синтетические (выращенные по методу Вернейля)	Газовые пузырьки Нерасплавленная шихта	«Огненные знаки»		Зональность окраски в виде искривленных полос

**Физические константы синих камней**

*Таблица 3*

Камень	Твердость по Моосу	Удельный вес, г/см <sup>3</sup>	Показатели преломления	Двупреломление	Плеохроизм
Сапфир	9	3,99	1,76 - 1,77	0,008	Сильный
Бенитоит	6,5	3,67	1,75 - 1,80	0,047	Сильный
Кианит	4 - 6	3,69	1,71 - 1,73	0,016	Сильный
Синтетическая шпинель	6-8	3,63	1,727	Нет	Нет
Шпинель	6-8	3,60	1,72	Нет	Нет
Топаз	8	3,56	1,61 - 1,62	0,008	Средний
Цоизит	6-6,5	3,35	1,69 - 1,70	0,009	Сильный
Турмалин	7-7,5	3,10	1,62 - 1,64	0,020	Сильный
Берилл	7,5	2,70	1,57 - 1,58	0,006	Сильный
Иолит	7-7,5	2,59	1,53 - 1,54	0,009	Сильный

**Характеристика включений, трещин и других особенностей внутреннего строения сапфиров**

*Таблица 4*

Наименование	Наиболее часто встречаемые включения	Трещины	Двойникование	Распределение окраски, зональность
Сапфиры природные	Рутил («шелк», сетки, астеризм) Шпинель Апатит Гранаты Слюды Рудные непрозрачные минералы Газово-жидкие включения («соты», сетки, «дактилоскопические отпечатки»)	Веерообразная Дискообразная Каналы; «Огненные знаки»	Полисинтетические двойники в виде параллельных тонких линий или трещинок	Гексагональная зональность окраски
Синтетические (выращенные по методу Вернейля)	Газовые пузырьки Нерасплавленная шихта	«Огненные знаки»		Зональность окраски в виде искривленных полос

**Рыночные цены на рубины в 1993 году**

*Таблица 5*

Форма огранки	Масса камня в каратах	Цена в долл. за карат	Размер, мм	Окраска	Интенсивность	Дефектность	Огранка
овал	1,01	330	8,01 x 6,03 x 2,31	лилово-красная	умеренная	с трудом обнаруживаемые включения	хорошая
овал	1,03	165	7,60 x 5,78 x 2,75	лилово-красная	яркая	с трудом обнаруживаемые включения	плохая
овал	1,08	1320	6,05 x 5,24 x 3,72	красная	умеренная	легко обнаруживаемые включения	неплохая
овал	1,77	1705	7,9 x 6,25 x 3,5	темно-красный	яркая	без включений	хорошая
круглый	1,79	11000	6,70 x 4,90	красный	яркая	без включений	очень хорошая

**Аукционные цены на рубины в 1993 году**

*Таблица 6*

Аукционный дом	Масса в каратах	Форма	дол./карат
«Сотби»	7,44	подушка	44691
«Кристи»	5,16	грушевидная	27286
«Кристи»	5,01	грушевидная	27286
«Сотби»	10,02	грушевидная	24401
«Сотби»	10,04	грушевидная	24353
«Кристи»	4,61	сердце	13774
«Кристи»	4,18	подушка	9258
«Сотби»	3,90	подушка	2654

**Рыночные цены на рубины  
обладающие явлением астеризма в 1993 году**

Таблица 7

Масса вставки в каратах	дол./карат		
	Интенсивность окраски		
	средне-красные	красные	темно-красные
1,00 - 1,99	750	1025	625
2,00 - 4,99	900	2450	850
5,00 - 9,99	1150	3450	900
10,00 - 20,00	1450	3500	1250

**Рыночные цены на сапфиры в 1993 году**

Таблица 8

Форма огранки	Масса камня в каратах	Цена в долл. за карат	Размер, мм	Окраска	Интен- сивность	Дефект- ность	Огранка
овал	1,07	770	7,35 x 4,69 x 3,58	лилово- синяя	яркая	с трудом обнару- живае- мые вклю- чения	хорошая
овал	1,25	165	6,60 x 5,50 x 4,19	темно- синяя	умерен- ная яр- кая	с трудом обнару- живае- мые вклю- чения	хорошая
круглая	1,94	2,063	7,50 x 4,50	синяя	яркая	без включе- ний	очень хо- рошая
багет	3,67	3,850	8,9 x 6,3 x 6,8	синяя	яркая	без включе- ний	очень хо- рошая

**Аукционные цены на сапфиры в 1993 году**

Таблица 9

Аукционный дом	Масса в каратах	Форма	USS/CT
«Сотби»	33,34	прямоугольная	24820
«Кристи»	2,87	прямоугольная	8571
«Кристи»	12,80	прямоугольная	5156
«Кристи»	36,88	овал каб.	4487
«Кристи»	3,60	прямоугольная	3930
«Кристи»	63,32	прямоугольная	1047
«Кристи»	37,57	прямоугольная	1040

**Рыночные цены на сапфиры  
обладающие явлением астеризма в 1993 году**

*Таблица 10*

Масса камня в каратах	долл./кар.		
	Интенсивность окраски		
	средне-синие	синие	темно-синие
1,00 - 1,99	375	700	200
2,00 - 4,99	650	1100	450
5,00 - 9,99	1700	2200	1000

**Рыночные цены на сапфиры из месторождений в Китае (долл./карат)**

*Таблица 11*

*Круглый*

	Диаметр вставки									
	1,50 mm		1,75 mm		2,00 mm		2,50 mm		3,00 mm	
чистый синий	0,21	9,74	0,34	12,55	0,47	13,23	0,97	13,96	1,61	14,65
светло-синий	0,16	7,30	0,25	9,41	0,35	9,92	0,73	10,47	1,20	10,99
темно-синий	0,07	3,04	0,10	3,92	0,15	4,13	0,30	4,36	0,50	4,58
сине-зеленый	0,01	0,60	0,02	0,78	0,03	0,82	0,06	0,87	0,10	0,91

	Диаметр вставки									
	4,00 mm		4,50 mm		5,00 mm		6,00 mm		7,00 mm	
чистый синий	4,82	18,56	8,68	21,70	17,05	32,17	36,45	37,97	68,93	45,05
светло-синий	3,62	13,92	6,52	16,30	12,79	24,13	27,34	28,48	51,70	33,79
темно-синий	1,50	5,80	2,70	6,75	5,33	10,05	11,39	11,86	21,54	14,08
сине-зеленый	0,30	1,16	0,54	1,35	1,06	2,01	2,27	2,37	4,30	2,81

*Овал*

	Длина овала x ширина овала									
	5 x 3 mm		6 x 4 mm		7 x 5 mm		8 x 6 mm		9 x 7 mm	
чистый синий	5,93	18,53	17,43	32,29	31,67	35,19	60,57	42,06	123,2	57,02
светло-синий	4,44	13,89	13,07	24,22	23,75	26,39	45,42	31,55	92,37	42,76
темно-синий	1,85	5,79	5,45	10,09	9,90	10,99	18,92	13,14	38,49	17,81
сине-зеленый	0,37	1,15	1,08	2,01	1,98	2,20	3,78	2,62	7,69	3,56

### Квадрат

	Длина стороны									
	2,00 mm		3,00 mm		4,00 mm		5,00 mm		6,00 mm	
чистый синий	4,79	18,43	5,56	18,53	14,52	32,27	23,86	35,09	31,65	35,16
светло-синий	3,59	13,82	4,17	13,90	10,89	24,20	17,89	26,32	23,74	26,37
темно-синий	1,49	5,76	1,73	5,79	4,53	10,08	7,45	10,96	9,89	10,99
сине-зеленый	0,29	1,15	0,34	1,15	0,90	2,01	1,49	2,19	1,97	2,19

### Рыночные цены на желтые сапфиры в 1993 году

Таблица 12

Прозрачность: от хорошей до очень хорошей	долл./карат		
	меньше 1 карата	1-3 карата	свыше 3 каратов
окраска 1: золоти- стый	45 - 90	135 - 270	270-450
окраска 2: яркий оранжевый желтый	45 - 90	135 - 270	270 - 450
окраска 3: яркий интенсивный жел- тый	27 - 54	45 - 72	90 - 180
окраска 4: бледный желтый	9 - 27	18 - 35	35 - 63

### Рыночные цены на розовые сапфиры в 1993 году

Таблица 13

Качество		долл./карат			
		1 карат	1-1,5 карата	2-3 карата	3 карата
высокое	LM DP	2500	3000	5000	5500
коммерческое+	MP	1500	2000	3500	3000-5000
коммерческое	LMP	300	1200	2000	2000-3000
коммерческое-	LP	10	120	250	200-400

## Аквамарин

Месторождения аквамарина находятся в Бразилии, на Мадагаскаре, в России. Все прочие месторождения — Австралии, Бирмы, Шри-Ланки, Индии, Кении, Мозамбика, ЮАР, Намибии, Танзании, США — имеют лишь местное значение. Большие кристаллы аквамарина встречаются достаточно

средний показатель, но и двупреломление.

Синтетические аквамарины на ювелирном рынке отсутствуют. Особая трудность возникает при диагностике облагороженных бериллов, в которых голубая окраска получена за счет термообработки при 400-500°C зеленых и желтых бериллов.

Для аквамаринов характерны включения газовой-жидкие и жидкие,

### Физические константы, полезные для идентификации аквамарина

Таблица 1

Камень	Твердость по Моосу	Удельный вес, г/см <sup>3</sup>	Показатели преломления	Двупреломление
Аквамарин	7,5	2,70	1,574-1,580	0,006
Циркон	7,5	4,69	1,926-1,985	0,059
Синтетическая шпинель	8	3,63	1,727	Нет
Топаз	8	3,56	1,610-1,620	0,010
Твердое стекло	6	2,37	1,50	Нет
Берилловое стекло	7,5	2,44	1,52	Нет

часто. Известна находка массой 110 килограммов. Наиболее ценятся камни глубокого небесно-голубого цвета. Окраска обычно распределяется равномерно. Ее интенсивность возрастает после нагревания кристалла выше температуры 400°C.

При диагностике аквамарин можно спутать с голубым топазом, эвклазом, кианитом, цирконом, синтетической шпинелью, стеклами.

Единственным надежным методом определения аквамарина является тщательное измерение показателя преломления, когда учтен не только его

расположенные по каналам и в трещинах, включения минералов: слюды, пирита, гематита, рутила, плоские включения белого цвета, известные под названием «хризантемы».

Аквамарин в достаточном количестве представлен на всех проходящих в России минералогических ярмарках в ограненных вставках до 50 каратов. Необходимо учитывать, что практически все выставяемые на продажу камни являются термически обработанными бериллами с Украины. Цены на ограненные вставки до 5 каратов — 10-15 долл./кар.

### Средние цены на аквамарины на мировом рынке (долл./кар.)

Таблица 2

Качество	Масса		
	1 кар.	2-5 кар.	5-10 кар.
высокое	40	120	200
среднее	20	35	100

## Хризоберилл

В настоящее время особенно ценятся разновидности хризоберилла: александрит и цимофан — «кошачий глаз».

Александрит — один из наиболее ценных ювелирных камней. При дневном свете он зеленый, а вечером при искусственном освещении — малиновый. Смена цветов становится отчетливой с увеличением толщины камня. Единственное коренное месторождение александрита находится на Урале. Известны также россышные месторождения Шри-Ланки и Зимбабве.

Александрит — прозрачный, полупрозрачный. Цвет изумрудно-зеленый, голубовато-зеленый, бледно-зеленый при дневном освещении и фиолетовый до красного при электрическом освещении. Изменение зеленого цвета александрита на красно-фиолетовый при различном освещении связано с присутствием ионов  $\text{Cr}^{3+}$ . В ультрафиолетовых

лучах александрит красный, бледный, желтовато-зеленый. Блеск стеклянный.

По внешнему виду александрит может быть принят за андалузит, синтетический корунд с александритоподобным эффектом, синтетическую шпинель.

Образцы синтетического александрита получают методом выращивания из раствора в расплаве и методом Чохральского. Эффект изменения цвета у синтетических камней выражен резче, чем у природных, искусственные камни менее дефектны, чем природные.

Александриты, полученные методом выращивания из раствора в расплаве, содержат специфические переключенные вуалеподобные жидкие включения, а также случайные металлические включения треугольных и шестиугольных очертаний. В камнях, выращенных методом Чохральского, могут наблюдаться изогнутые линии роста. В спектрах камней обоих типов видны четкие линии поглощения хрома, а в ультрафиолетовом свете наблюдается интенсивная красная люминесценция.

### Физические константы, полезные для идентификации александрита

Таблица 3

Камень	Твердость по Моосу	Удельный вес, г/см <sup>3</sup>	Показатели преломления	Плеохроизм
Александрит (природный или синтетический)	8,5	3,71	1,745-1,754	Сильный
Синтетический корунд	9	3,99	1,761-1,770	Сильный
Синтетическая шпинель	8	3,63	1,727	Отсутствует
Андалузит	7,5	3,15	1,635-1,645	Сильный

Аквамарин  
ограненный.  
Фирма «Наш сын»





Гарнитур  
с аквамаринами.  
Автор О. Галатин

В России александрит оценивается по основным показателям качества изумруда, с учетом степени дихроизма.

При определении стоимости вставки большое значение имеет наличие эффекта изменения окраски при различном освещении. Наиболее оптимальным считается наличие дихроизма 80 процентов (по 100-процентной шкале). В других случаях рекомендуется использовать следующие корректировки цен:

- для 80 процентов изменения цвета — надбавка 30 процентов
- для 60-70 процентов изменения цвета — скидка 15 процентов
- для 40-59 процентов изменения цвета — скидка 25 процентов
- для 20-49 процентов изменения цвета — скидка 45 процентов
- для 10-15 процентов изменения цвета — скидка 65 процентов.

## Шпинель

Основные месторождения шпинели — россыпи Бирмы и Шри-Ланки. Значительно меньшее значение имеют находки в Турции, Афганистане, Бразилии, Таиланде, США, СНГ (Памир). Как самостоятельный минерал шпинель стали выделять лишь полтора столетия назад. До этого ее причисляли к рубинам, тем более что в природе рубин и шпинель встречаются вместе. Шпинель бывает почти всех цветов, но наиболее ценятся рубиново-красные камни, окраска которых обусловлена примесью хрома. Крупные прозрачные камни представляют большую редкость. Особенно редка звездчатая шпинель с 4-лучевой звездой.

## Диагностические признаки

Блеск стеклянный. Твердость — 7,5-8. Плотность — 3,55-3,63 г/см<sup>3</sup>.

Синтетическая шпинель в отличие от природной при наблюдении в поляризационном микроскопе проявляет аномальное двупреломление в виде характерных сеток, возникающих за счет напряжений при синтезе.

На российском рынке широко представлены ограненные вставки разного цвета из Шри-Ланки массой до 2 каратов, по ценам: розовые — 100-150 долл./кар., синие — 23-40 долл./кар. Изредка наблюдается предложение памирской розовой шпинели по цене 50 долл./кар. (вставки до 1 кар.).

Цены на шпинель за рубежом формируются в зависимости от категорий.

**Категория 1.** Бирманский источник, красный по карте цвета: 75 процентов — красный, 15 процентов — оранжевый, 10 процентов — розовый, менее 10 процентов — коричневый. Тон средне-темный. Прозрачность: незначительные включения.

**Категория 2.** Бирманский источник, красный по карте цвета: 65 процентов — красный, от 15 до 20 процентов — оранжевый, от 15 до 20 процентов — розовый, менее 10 процентов — коричневый. Тон средне-темный. Прозрачность: незначительные включения.

**Категория 3.** Бирманский источник, интенсивный розовый по карте цвета: 15 процентов — розовый, 20 процентов — красный, 15 процентов — оранжевый, менее 10 процентов — коричневый. Тон средне-темный.

**Категория 4.** Бирманский источник, в цвете очень сильное господство оранжевого, минимальная масса — 1 карат.

**Категория 5.** Шпинели коммерческого качества из Бирмы и Шри-Ланки: розовые, пурпурные, фиолетовые,

вато-коричневых топазов, появление розовой окраски в результате нагревания коричневых и желтых топазов, по-

### Рыночные цены на шпинель

Таблица 4

Категория качества	Цена в долларах США		
	менее 1 кар.	1-2 кар.	2-3 кар.
1	90-270	540-630	800-1000
2	45-90	180-270	270-450
3	18-54	72-135	135-225
4	18-54	72-135	135-225
5	9-27	27-72	45-135

синие, темные коричневые, которые используются главным образом в производстве ювелирных украшений.

### Топаз

Наиболее значительные месторождения топазов находятся в Бразилии, Шри-Ланке, Бирме, России, на Украине. В природе встречаются очень крупные кристаллы (до 100 килограммов и более). Топазы обычно не бывают яркими, чаще всего они золотисто-желтые с розовым оттенком. Наиболее ценятся розовые топазы. Под действием солнечного света цвет камня бледнеет и постепенно исчезает. Более устойчив цвет голубых топазов. Нередко в камне встречается секторальное распределение окраски: в одном кристалле чередуются голубые и розовые области. Изменение окраски: обесцвечивание при нагревании и воздействии света желтых, фиолетовых, красновато-желтых, красно-

явление голубой окраски в результате облучения и последующего нагревания бесцветных топазов, усиление интенсивности желтой окраски в результате облучения желтых топазов. В ультрафиолетовых лучах в длинноволновом диапазоне у голубых и бесцветных топазов — слабо-желтоватое или зеленоватое свечение у розовых, у коричневых — оранжево-желтое, в коротковолновом диапазоне — свечение слабое или отсутствует.

Блеск стеклянный, оптически двуосный, положительный. Показатели преломления:  $n_g = 1,618-1,643$ ;  $n_m = 1,610-1,636$ ;  $n_p = 1,607-1,632$ . Дисперсия показателей преломления — 0,014. Плеохроизм не отчетливый. Электризуется от трения, сжатия и нагревания. При диагностике важное значение имеют газовые, жидкие и газожидкие включения, наблюдаемые в виде отдельных пузырьков или расположенные в каналах. Среди твердых включений отмечаются флюарит, криолит, галит, сильвин, турмалин.

### Физические константы топаза и похожих на него камней

Таблица 5

Камень	Твердость по Моосу	Удельный вес	Средний показатель преломления	Двупреломление	Дихроизм
Топаз	8	3,53	1,63	0,008	Отчетливый

Камень	Твердость по Моосу	Удельный вес	Средний показатель преломления	Двупреломление	Дихроизм
Циркон	7,5	4,69	1,95	0,059	Слабый
Корунд	9	3,99	1,76	0,008	Слабый
Хризоберилл	8,5	3,72	1,74	0,008	Отчетливый
Пасты <sup>1</sup>	5	3,7	1,63	Нет	Нет
Апатит	5	3,20	1,64	0,002	Сильный
Турмалин	7	3,10	1,63	0,018	Отчетливый
Данбурит	7	3,00	1,63	0,006	Слабый
Берилл	7,5	2,68	1,57	0,006	Слабый
Кварц	7	2,65	1,55	0,009	Слабый
Ортоклаз	6	2,56	1,53	0,005	Слабый

В России топаз бывает представлен практически на всех проходящих минералогических ярмарках. Подавляющее большинство топазов поступает с украинского месторождения. Цены

стабильны: ограненные бесцветные вставки — 2-4 долл./кар., голубые — 3-6 долл./кар., облученные голубые — 1,5-3 долл./кар., чайные — 3-5 долл./кар.

#### Рыночные цены на топазы

##### Топаз светло-синий

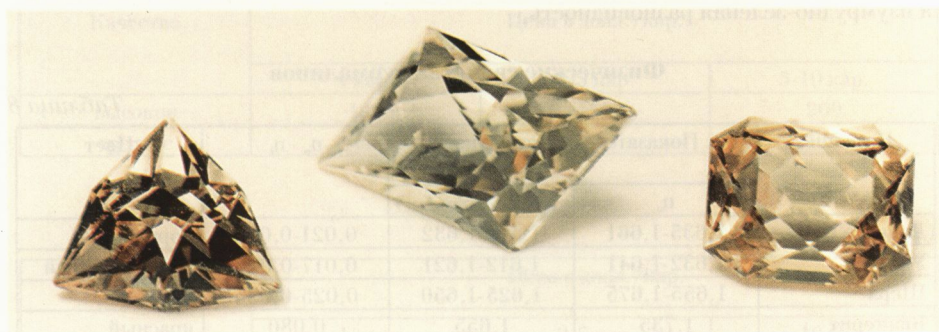
Таблица 6

Качество	Цена в долл./кар.		
	1 кар.	2-5 кар.	5-10 кар.
высокое	4	5	10
среднее	2	3	5

##### Топаз золотисто-желтый

Таблица 7

Качество	Цена в долл./кар.		
	1 кар.	2-5 кар.	5-10 кар.
высокое	15	20	40
среднее	7	15	25



Ограненные топазы.  
Фирма «Наш сын»



Гемма  
на топазе.  
Автор О. Галатин

### *Турмалин*

Ни один драгоценный камень не отличается таким разнообразием цветов, как турмалин. По окраске различают следующие разновидности турмалина.

Рубеллит — цвет от розового до красного. Наиболее ценится рубиново-красная разновидность.

Верделит — камень различных оттенков зеленого цвета. Наиболее ценится изумрудно-зеленая разновидность.



Кулон «Красная осень».  
Автор Д. Климина.  
АО «Русские самоцветы»

### **Физические свойства турмалинов**

*Таблица 8*

Название	Показатели преломления		$n_o - n_e$	Цвет
	$n_o$	$n_e$		
Дравит	1,635-1,661	1,610-1,632	0,021-0,026	коричневый
Увит	1,632-1,641	1,612-1,621	0,017-0,023	темно-зеленый
Шерл	1,655-1,675	1,625-1,650	0,025-0,035	черный
Бюргерит	1,735	1,655	0,080	красный
Рубеллит	1,634-1,642	1,616-1,624	0,018	зеленый
Верделит	1,637-1,648	1,613-1,628	0,020-0,024	синий



Турмалин  
ограненный.  
Фирма «Наш сын»

Индиголит — камень различных оттенков синего.

Наряду с однотонными нередко встречаются полихромные турмалины. В одном кристалле такого турмалина можно различить участки разного цвета или оттенка. Часто распределение окраски зональное. Наиболее продуктивные месторождения турмалинов находятся в Шри-Ланке, Бразилии и на Мадага-

скаре. Хорошие красные и полихромные камни поставляет на рынок Мозамбик. Менее значительные месторождения имеются в Англии, Австралии, Бирме, Индии, Зимбабве, ЮАР, Танзании, Таиланде, России, США.

Диагностические признаки: твердость — 7-7,5; хрупкий; спайность отсутствует; плотность — 3,02-3,31.

В России, где предложение турмалинов постоянно увеличивается, наблюдается сильный разброс цен. Турмалины предлагаются в ограненных вставках:

— желто-зеленый	— 10-30
долл./кар.;	
— интенсивно-зеленый	— 35-50
долл./кар.;	
— розовый и красный	— 20-50
долл./кар.;	
— полихромный	— 25-40
долл./кар.	

За рубежом турмалины предлагаются по следующим ценам.

### Зеленый турмалин

Таблица 9

Качество	Цена в долл./кар.		
	1 кар.	2-5 кар.	5-10 кар.
высокое	130	400	700
среднее	90	125	175

### Красный турмалин

Таблица 10

Качество	Цена в долл./кар.		
	1 кар.	2-5 кар.	5-10 кар.
высокое	120	150	200
среднее	60	90	125

### Синий турмалин

Таблица 11

Качество	Цена в долл./кар.		
	1 кар.	2-5 кар.	5-10 кар.
высокое	115	145	180
среднее	50	90	120

## Гранат

Главные ювелирные представители группы: пироп, альмандин, родолит, спессартин, демантоид, уваровит.

### Физические свойства гранатов

Таблица 13

Название	Цвет	Показатель преломления	Дисперсия
Пироп:	Красный, фиолетово-красный, оранжево-розовый, с александритовым эффектом	1,705-1,785	0,022
родолит	Розовый	1,745-1,761	
Альмандин	Малиново- и коричнево-красный, красный	1,780-1,810	0,024

### Пироп

Цвет темно-красный, с легким коричневатым оттенком. Наиболее значительные месторождения известны в Чехии, ЮАР, Австралии. На рынке России наблюдается стабильное предложение

как сырья, так и ограненных вставок размером 1-3 карата по цене 3—6 долл./кар., что несколько выше мировых цен. Сырье из Якутии предлагается по цене 0,5 долл./грамм. Мелкие ограненные вставки из Чехии по цене 5 долл./кар.

### Рыночные цены на пироп

Таблица 14

Качество	Цена в долл./кар.	
	1 кар.	2-5 кар.
высокое	25	50
среднее	12	25

### Родолит

Густо-розовая разновидность пиропса. Месторождения известны в США,

Шри-Ланке, Бразилии, Замбии, Танзании. На рынке России ограненные вставки массой до 3 каратов есть на всех ярмарках практически всегда. Средняя цена — 4—8 долл./кар.

### Рыночные цены на родолит

Таблица 15

Качество	Цена в долл./кар.	
	1 кар.	2-5 кар.
высокое	35	60
среднее	12	35

## Рыночные цены на алмадин

Таблица 16

Качество	Цена в долл./кар.	
	1 кар.	2-5 кар.
высокое	25	50
среднее	12	25

## Рыночные цены на спессартин

Таблица 17

Качество	Цена в долл./кар.	
	1 кар.	2-5 кар.
высокое	60	100
среднее	25	60

### Алмадин

Цвет алмадина красный с фиолетовым оттенком. Чтобы лучше выявить цвет камня, при его обработке в кабашоне с нижней стороны делается углубление. Алмадин с эффектом астеризма называется звездчатым гранатом. Наиболее значительные месторождения ювелирного алмадина известны в Шри-Ланке, Индии, Афганистане, Бразилии, Австрии, Чехии. Ограниченные вставки алмадина красного, вишневого цвета с равномерной окраской различной интенсивности свыше одного карата в 1995 году предлагались в России по цене 15—17 долл./кар., более мелкие — 3—10 долл./кар. Предложение высококачественных камней наблюдается редко.

Цвет спессартина оранжевый, коричнево-красный. Месторождения имеются в Шри-Ланке, Бразилии, США, на Мадагаскаре, в Швеции.

### Демантоид

Цвет от изумрудно-зеленого до золотисто-зеленого. Этот наиболее цен-

ный минерал группы граната характеризуется сильным блеском и «игрой». Его месторождение известно на Урале. Зеленый, травяно-зеленый демантоид предлагался в 1995 году на минералогических ярмарках России в ограненных вставках, диаметром 1,5-2,5 мм по цене 100 долл./кар., светло- и золотисто-зеленый — 50 долл./кар. Чистые, интенсивно-зеленого цвета ограненные вставки свыше 1 карата — явление довольно редкое, их цена — 1200—1500 долл./кар.

### Циркон

Цвет циркона желтый, бурый, оранжевый, красный, зеленый. Высокое светопреломление и сильная дисперсия обуславливают яркую «игру», близкую к бриллиантовой. В ювелирных целях наибольшее распространение имеет желтовато-красная или красновато-коричневая разновидность циркона — гиацинт. Цены на циркон устойчивы — 8—12 долл./кар.

Физические константы некоторых цирконов

Таблица 18

Образец	Удельный вес	Показатели преломления	Двупреломление
Золотисто-коричневый, Бирма	4,711	1,933-1,992	0,0588
Золотистый, Индокитай	4,697	1,926-1,985	0,0594
Коричневый, Бирма	4,693	1,926-1,984	0,0580
Бесцветный, Шри-Ланка	4,687	1,926-1,985	0,0590
Голубой, Индокитай	4,690	1,927-1,986	0,0590
Красно-коричневый, темный, Шри-Ланка	4,618	1,925-1,976	0,0510
Зеленый, Шри-Ланка	4,546	1,920-1,962	0,042
Коричневый, Шри-Ланка	4,472	1,910-1,938	0,028
Желто-зеленый, Шри-Ланка	4,43	1,900-1,925	0,025
Зеленый, Шри-Ланка	4,30	1,870-1,888	0,018
Зеленый, Шри-Ланка	4,24	1,870-1,884	0,014
Зеленый, Шри-Ланка	4,12	1,832-1,849	0,017
Оранжевый, Шри-Ланка	4,008	1,823	Нет
Зеленый, Шри-Ланка	3,99	1,830	Нет
Зеленовато-коричневый, Шри-Ланка	3,98	1,818	Нет
Зеленый, Шри-Ланка	3,965	1,792-1,796	0,004

Гарнитур с альмандинами



Отличительная особенность циркона — спектр поглощения. Он состоит из равномерно распределенных узких линий. Циркон необходимо отличать от алмаза (более высокая твердость, показатель преломления, дисперсия, изотропный, более низкая плотность), титанита (более низкие твердость и плотность), касситерита (более высокая плотность), хризолита (более низкие твердость и показатель преломления), синтетического рутила (более высокая дисперсия), синтетического корунда (более высокая твердость и более низкие показатели преломления), синтетической шпинели (более низкие показатели преломления, плотность, выше твердость, изотропный).

В цирконах наблюдаются трещины, декорированные оксидами железа, газово-жидкие включения, щели, текстуры типа отпечатков пальцев.

При диагностике циркона следует помнить об очень высоком двупреломлении, благодаря чему даже при небольшом увеличении наблюдается удваивание ребер нижних граней, если смотреть через площадку.

### Ювелирные разновидности кремнезема

Кремнезем в природе образует ряд полиморфных модификаций. В качестве ювелирных камней из минералов кремнезема применяются кристаллы и зернистые агрегаты низкотемпературного кварца, его скрытокристаллическая разновидность — халцедон, опал и некоторые горные породы, состоящие из кварца: яшма, кварциты.

Прозрачный, полупрозрачный. По цвету выделяется ряд разновидностей.

**Горный хрусталь** — бесцветный, дымчатый.

**Кварц** — серый, коричневый разной интенсивности, коричнево-серый.

**Морион** — смоляно-черный, просвечивающий, окраска связана с высокой концентрацией структурной примеси и повышенным содержанием различного рода кислородных и кремниевых вакансий и дивакансий.

**Цитрин** — от лимонно-золотисто-желтого до оранжевого.

**Аметист** — фиолетовый различной интенсивности, иногда с розовым или красным оттенком, окраска неравномерная.

**Молочно- и серебристо-белый кварц** — окраска связана с многочисленными газово-жидкими включениями.

**Голубой кварц** — окраска серо-голубая, голубая, просвечивающая.

**Авантюрин** — мерцающая зеленая (из-за включения зеленой слюды, фуксита или жильбертита) или красная (из-за включений гематита или гетита) окраска.



Ограненный горный хрусталь  
Фирма «Кристаллит»

**Кошачий глаз** — серовато-зеленый, с эффектом кошачьего глаза, вызванным включениями серовато-зеленого асбеста.

**Тигровый глаз** — коричневый, буроватый, золотисто-желтый с шелковистым блеском, обусловленным включениями окисленного бурого крокидолита или лимонита, заполняющего тончайшие трубчатые пустоты от выщелачивания крокидолита.

**Соколиный глаз** — синий с голубым отливом, связан с включениями крокидолита.

**Празем** — зеленый агрегат, окраска обусловлена микроскопическими включениями гарниерита и других никельсодержащих силикатов. В настоящее время искусственно выращивают различные разновидности кварца: горный хрусталь, дымчатый кварц, цитрин, аметист, свойства которых соответствуют природным аналогам.

минесцируют в ультрафиолетовых лучах. Авантюриновые стекла характеризуются закономерным расположением геометрически правильных включений (обычно треугольных или гексагональных) медной стружки. Наибольшей популярностью для ювелирных целей пользуются аметист, цитрин.

**Аметист** имеет окраску от фиолетовой до бледной красновато-фиолетовой. Наиболее важные месторождения находятся в Бразилии, Уругвае и на Мадагаскаре. В России аметист пользуется большой популярностью, предложение постоянное. Цены не устойчивы. Ограниченные вставки продаются по 0,88—5 долларов/карат среднего качества и по 5—15 долларов/карат высшего качества. Ограниченные вставки более крупных размеров продавались по цене 5—10 долларов/карат (среднее качество).

**Цитрин** — кварц желтого и золотисто-коричневого цвета. Большин-

#### Рыночные цены на аметист светлый

Таблица 19

Качество	Цена в долл./карат.		
	1 кар.	2-5 кар.	5-10 кар.
высокое	3	4	6
среднее	2	3	4

#### Рыночные цены на аметист темный

Таблица 20

Качество	Цена в долл./карат.		
	1 кар.	2-5 кар.	5-10 кар.
высокое	8	15	20
среднее	5	7	10

Частой имитацией кварца являются стекла. Они отличаются меньшей твердостью, изотропны, часто лю-

сцируются в ультрафиолетовых лучах. Авантюриновые стекла характеризуются закономерным расположением геометрически правильных включений (обычно треугольных или гексагональных) медной стружки. Наибольшей популярностью для ювелирных целей пользуются аметист, цитрин.

## Рыночные цены на цитрин

Таблица 21

Качество	Цена в долл./кар.		
	1 кар.	2-5 кар.	5-10 кар.
высокое	3	4	6
среднее	2	3	5

кварц. Среди природных цитринов преобладают бледно-желтые. Месторождения цитринов известны в Бразилии, на Мадагаскаре, в США, Испании, России, Франции, Шотландии. На ювелирном рынке России цитрины из Бразилии предлагаются по 0,7

долл./кар., цитрины из Индии — по 3 долл./кар.

*Дымчатый кварц* — коричневый разных тонов, вплоть до черного, имеет устойчивые цены на ограненные вставки — 1,5—2 долл./кар.



Гарнитур  
«Воспоминание о весне».  
Золото, речной жемчуг,  
аметисты, хризопразы



Кольцо, серьги  
с хризопразами  
и перламутром

### *Хризопраз*

Хризопраз — традиционно наиболее ценный представитель цветных камней из группы халцедона, окрашенный никелем в яркий яблочно-зеленый цвет. В классификации А.Е.Ферсмана занимает место драгоценных камней III порядка и IV порядка по Е.Я.Киевленко. Месторождения хризопраза известны в Польше, США, Австралии, Бразилии, Индии, на Мадагаскаре. В России хризопраз встречается на Черемшанском никелевом месторождении Урала. Казахстан обладает месторождением хризопраза Сырыку-Болды.

Декоративные качества хризопраза четко связаны с его составом, структурой и текстурой. Различают следующие разновидности:

— хризопраз однородный изумрудно-зеленый характеризуется отсутствием рисунка, высокой степенью прозрачности (просвечивает в пластинках толщиной до 5 см). Окраска его равномерная, изумрудно-зеленая, глубокая;

— хризопраз однородный яблочно-зеленый имеет интенсивную, однородную яблочно- или травяно-зеленую окраску. Хризопраз хорошего качества имеет скрытокристаллическую структуру и массивную текстуру, рисунок отсутствует, но просвечиваемость у него ниже, чем у предыдущей разновидности (до 1-2 см). Иногда наблюдаются белесые пятна или непрозрачные участки;

— хризопраз неяснопятнистый бледноокрашенный имеет характерную неоднородную голубовато-зеленую, желто-зеленую окраску. Просвечивает

мость у него непостоянная: хорошо просвечиваемые участки сменяются совершенно непрозрачными или молочно-

ным цветовым контрастам такие камни также применяются в ювелирных изделиях.

### Средние цены на хризопраз на рынке России в 1995 году

Таблица 22

Декоративно-качественная характеристика сортового камня	Сорт	Цена на сырье	Цена на вставки
Изумрудно-зеленый, полупрозрачный. Окраска интенсивная, равномерная	Экстра Высший	120 долл./кг 90 долл./кг	10 долл./г 8 долл./г
Зеленый, травяно-зеленый, яблочно-зеленый, полупрозрачный. Окраска интенсивная, равномерная	I II	70 долл./кг 40 долл./кг	7 долл./г 4 долл./г
Зеленый. Окраска различных оттенков и интенсивности, равномерная или пятнистая	III	30 долл./кг	3 долл./г

белыми. В этой связи в камне наряду с однотонными наблюдаются пятнистые участки.

До 95 процентов добычи опалов приходится на Австралию, менее ценные камни в небольших количествах добываются в Бразилии, Мексике и некоторых центральноамериканских странах.

### Опал

Опалы относят к группе цветных камней с оптическим эффектом, получившим название «опалесценция». Среди благородных опалов выделяются белые опалы с белым или светлым основным тоном и более редкие черные опалы, основной тон которых — темно-серый, темно-синий, темно-зеленый или серовато-черный. Глубокий черный цвет встречается исключительно редко. Опаловая матрица «опалин» представляет собой полосы, пятна или блестящие благородного опала в материнской породе. Благодаря эффек-

т-аморфного кристаллического кремнезема с переменной степенью кристалличности. Благородный опал является драгоценной разновидностью обширного семейства опалов и выделяется среди них характерной «игрой» цвета в различных частях видимой области спектра. Он представляет собой водосодержащий, как правило аморфный, кремнезем состава, причем количество воды может изменяться в широких пределах — от 3 до 20 процентов. Еще до расшифровки структуры благородного опала было известно, что цвета его являются чистыми спектральными и не определяются химическими особенностями самого материала. Искусствен-

ное получение благородного опала стало возможным только после установления с помощью электронной микроскопии его строения и особенностей образования в природе.

Благодаря этим работам были выяснены принципиальные отличия благородных опалов от обычных, объяснена природа их окраски. Электронно-микроскопические исследования показали, что все благородные опалы состоят из однородных по размеру частиц кремнезема диаметром 1500-4500 нм, расположенных по принципу кубической, иногда гексагональной упаковки. Пустоты между сферами (в идеале тетрагональной или октаэдрической формы) заполнены аморфным кремнеземом, а также воздухом, водяным паром или жидкостью. Сами сферы сложены из беспорядочно расположенных мелких глобул диаметром 150-450 нм. Пустоты между сферами также имеют правильную форму и расположение. Чередованием правильно расположенных сфер и пустот между ними создаются дифракционные решетки. Для появления опалесценции необходимы следующие



Подвеска  
с опалом

Кольца  
с опалом.  
АОЗТ «Голд-Инвестмент»



щие условия: наличие однородных по размеру сферических частиц кремнезема; упаковка частиц в правильную структуру; различие в показателях преломления сфер и цемента пустот; максимальная степень заполнения пустот цементом.

Появление на ювелирном рынке синтетических опалов обусловило повышенный интерес к изучению его физических свойств и выявлению различий между синтетическими и природными образцами. Под микроскопом поверхность синтетических опалов напоминает бульжную мостовую, а с учетом мозаичности и «игры» света — эффект «шкурки ящерицы». Зерна имеют неправильные сложноизрезанные границы, создающие причудливую мозаику. Синтетические белые опалы флюоресцируют синевато-белым цветом под действием коротковолновой (237,7 нм) ультрафиолетовой лампы. Более сильная флюоресценция с последующей короткой (секунды) фосфоресценцией зеленого цвета наблюдается под воздействием более длинноволнового ультрафиолетового облучения (365 нм). Природные опалы в тех случаях, когда они флюоресцируют под действием длинноволнового ультрафиолетового облучения, фосфоресцируют после этого длительное время.

Часто блестящая «игра» цветов, характерная для благородных опалов, наблюдается лишь в очень тонких слоях, с этим связано широкое распространение на рынке дублетов. С целью маскировки такие камни часто крепятся в глухую оправу, закрывающую место склейки. Микроскоп поможет обнаружить под просвечивающейся пластиной благородного опала пузырьки в слое клея.

Правила оценки опала центрируются вокруг его цвета. Вся классификация осуществляется невооруженным глазом при освещении лампой белого цвета не менее 11 Ватт. Для классификации по чистоте требуется увеличение 10X.

Наиболее ценным считается черный опал, если он имеет превосходный, высокого качества спектр цветов. Далее в порядке уменьшения ценности следуют серый и белый.

Каждый тип модифицируется по количеству и типу спектральных цветов, а также по характеру рисунка и распределению цветов в основном цвете.

Стоимостные факторы для оценки опала включают его размер в каратах, цвет, прозрачность, форму, отсутствие дефектов. Рекомендуется в отчете описывать преобладающий цвет опала на фоне, другие цвета видимые, а также их распределение и интенсивность. Для определения дефектности вставки рекомендуется просвечивать опал точечным фонариком с задней стороны камня.

В настоящее время используется следующая классификация для оценки опалов:

А — радужная «игра» всех цветов спектра, симметричный узор на всей поверхности;

В — радужная «игра» минимум трех цветов спектра, хорошая симметрия узора на поверхности;

С — радужная «игра» двух цветов спектра, сияние меньше, чем у сорта А и В;

Д — коммерческое качество, слабая радужная «игра» цветов, меньше, чем у сортов А, В, С.

*Примечание.* Белый опал — белая основа с иризацией. Огненный опал — прозрачный до полупрозрачного, оранжевый, иногда с иризацией, называют иногда солнечным опалом. Черный опал — темная основа с иризацией.

### Белый опал (в долл./карат)

Таблица 23

Масса	Категория качества			
	A	B	C	D
до 4 кар.	140	100	20	10
4-8 кар.	180	120	30	15
8-12 кар.	220	180	55	20

### Огненный опал (в долл./карат)

Таблица 24

Масса	Категория качества			
	A	B	C	D
до 4 кар.	40	18	10	5
4-8 кар.	60	25	15	10
8-12 кар.	80	35	25	20

### Черный опал (в долл./карат)

Таблица 25

Масса	Категория качества			
	A	B	C	D
до 4 кар.	1400	630	130	40
4-8 кар.	2200	1000	250	55
8-12 кар.	5750	2600	750	100

Опал на рынке России в 1995 году продавался по следующим ценам.

Черный опал в начале года предлагался в значительных количествах — кварцевый триплет по цене 10—15 долл./шт., к концу года предложение сократилось.

Белый опал — наблюдается постоянное увеличение предложения как шлифованных вставок, так и сырья. Цены устойчивы: кабошоны — 10—30 долл./г, сырье — 1,5—5,0 долл./г.

Огненный опал — предложение постоянное. Цены на казахстанский опал снижаются с 2,0 долл./г в начале года до 0,7 долл./г в конце. Мексиканский

предлагается по 5 долл./г в сырье и ограниченные вставки весом до 1 карата по цене 25 долл./кар.

### Жадеит

Долгое время жадеит не отличали по внешним признакам от нефрита. А.Е.Ферсман писал: «В этом случае мы встречаемся с редким явлением замечательного сходства двух минералов различного химического состава». Жадеит является моноклинным пироксеном, в то время как нефрит — моноклинный амфибол. Так же, как и нефрит, жаде-

ит имеет скрытокристаллическую тонковолокнистую структуру перепутанных между собой микроскопических волокнистых кристаллов.

Повышенный интерес к жадеиту объясняется тем, что он является неотъемлемой частью китайской культуры. В настоящее время не существует общепринятой системы оценки качества жадеита. Одни, например, важнейшим качеством жадеита считают цвет, другие — просвечиваемость, третьи — комбинации различных свойств и т. д. На рынках Америки, Канады и Европы, куда все чаще попадал жадеит, восточные традиции оценки свойств и стоимости камня никак не устраивали геммологов и бизнесменов. Поэтому на основании многолетней практики и устойчивых традиций предпринимались попыт-

ки выработать международные требования к качеству жадеита, сохраняя при этом бытующие названия и термины. Предлагаемые группировки (классификации камня) касались преимущественно зеленого, наиболее популярного и дорогостоящего (см табл. 26), хотя могли быть отнесены и к другим цветовым разновидностям жадеита — красному, золотистому, голубому и желтому.

Все указанные типы жадеита часто относят к одному сорту — «империал», полагая, что это название ювелирного камня различного цвета и тона. На самом деле этим термином названы лучшие зеленые, почти прозрачные разновидности со «Старых шахт» Мьянмы. Это необходимо учитывать при продаже жадеита, особенно если камень реализуется в странах Юго-Восточной Азии.

#### Группировка ювелирного зеленого жадеита

Таблица 26

Тип	Названия в США, Европе	Восточные названия	Характеристика
1	Изумрудный (империал)	Старая шахта	Изумрудно-зеленый однотонный, просвечивающий до прозрачного
2	Зеркальный	Канареечный	Желтовато-зеленый однотонный, просвечивающий в тонких сколах
3	Темный яблочно-зеленый	Новая шахта	Предельно зеленого цвета, просвечивающий
4	Шпинатный	Маслянистый	Темно-зеленый с просвечивающими участками или типа бараньего сала
5	Снежный моховик или облачный	Зеленый горошек	Контрастные зеленые пятна и полосы на общем белом фоне; просвечивает в тонких сколах
6	Яблочно-зеленый	Цветочно-зеленый	Светло-зеленый, неоднородный по цвету, просвечивающий
7	Зеленый, желтовато-зеленый	Цвет дыни	Разных оттенков зеленовато-желтого цвета, просвечивающий

## Характеристики цветового тона жадеита

Таблица 27

Ценность тона по 5-балльной шкале и ее буквенные обозначения	Цветовой тон	Восточный критерий тона
1 (E)	Наиболее светло-зеленый	Приятный
2 (D)	Очень светло-зеленый	Красивый
3 (C)	Светло-зеленый	Хороший
4 (B)	Нежно-зеленый, красивый	Очень хороший
5 (A)	Нежно-зеленый, очень красивый	Исключительный
5 (A)	Темно-зеленый, очень красивый	Исключительный
4 (B)	Темно-зеленый, красивый	Очень хороший
3 (C)	Темно-зеленый	Хороший
2 (D)	Очень темно-зеленый с черными и белыми пятнами	Красивый
1 (E)	Черно-зеленый, смешанный с другими цветами	Приятный

Очень важной характеристикой качества камня является его тон (см. табл. 27). Под тоном подразумевается изменение основного цвета благодаря добавкам черного и белого, иногда желтого и голубого цветов. Конечно, в оценке «лучше — хуже» много субъективного, но специалист обязан «чувствовать» камень, так как прежде всего это непреходящая ценность.

Текстура и просвечиваемость жадеита — неотъемлемые характеристики его качества. Очень трудно найти критерии оценки этих свойств, тем более что их трактовка — это индивидуальное отношение человека к красоте: для китайцев очень важна степень прозрачности камня, для европейцев — текстурный рисунок. В геммологии текстурные особенности камня определяются совокупностью таких признаков его строения, как наличие трещин, включения и цветовое разнообразие. Поэтому сочетание этих «дефектов» иногда более важно, чем чистота цвета и тона камня.

Американская геммологическая ассоциация предложила оценивать текстуру и прозрачность жадеита, как и

его тон, по 5-балльной шкале (см. табл. 28), однако ценность балла может меняться в зависимости от того, как влияет на изделие то или иное качество камня.

Просвечиваемость, чистота цвета и величина включений приобретают особое значение для камней ювелирного качества, в то время как для камнерезных изделий последний показатель существенной роли не играет. Например, гонконгские ювелиры в своих работах используют кажущиеся дефекты камня, чтобы подчеркнуть замысел изделия — тычинки в цветке, глазницы на лицах и др.

В настоящее время на внешнем рынке стали выделять три сорта жадеита: 1) «империал» — зеленый ювелирный камень; 2) коммерциал — ювелирно-поделочный и 3) утилити — поделочный камень (см. табл. 29). Последние два сорта жадеита в какой-то степени условны, так как используются в основном в камнерезном производстве. Они отличаются яркостью окраски, просвечиваемостью и насыщенностью цветных разностей в массе светло-серого камня.

**Практическая идентификация ювелирного жадеита  
по текстуре и просвечиваемости**

*Таблица 28*

Текстурная оценка		Оценка на просвечиваемость	
Ценность текстуры, баллы	Характеристика	Ценность просвета, баллы	Характеристика
5	Полное отсутствие вкрапленений при полном цветовом сглаживании	5	Водяной, почти прозрачный
4	Незначительное количество включений, но недостаточное, чтобы перебить доминирующий цвет	4	Медовый, полупрозрачный
3	Контрастные видимые включения	3	Просвечивающий
2	Включения белых пятен, ослабляющих основной тон	2	Полупросвечивающий (пропускает рассеянный свет в тонких сколах)
1	Обилие черных и белых включений и трещин, изменяющих цвет («мутность цвета»)	1	Не просвечивает

**Цены на изделия из ювелирного жадеита в 1975-1983 гг.**

*Таблица 29*

Изделие	Качественная характеристика	Стоимость
Набор из пяти кабошонов размером 18x13 и 25x18мм	Черный, зеленый, лиловый, красный	40—80 долл.
Кабошон 25x18 мм	Синий	45 долл.
То же	Белый	6 долл.
Пластины	Различных оттенков	1—2 долл. за 1 дюйм <sup>2</sup>
Кабошоны массой от 1,5—2 до 6—8 кар.	Империял	150—600 долл. за 1 кар.
То же массой 6—14 кар.	Империял	400—1020 долл. за 1 кар.
Кабошоны массой, кар.:		
1—3	Коммерциал	18—30 долл.
3—5	Коммерциал	30—115 долл.

Практически единственным поставщиком жадеита на мировой рынок является Мьянма, где сосредоточены основные месторождения. Их эксплуатация ведется многие сотни лет и сейчас находится под контролем государства. Интерес к жадеиту из года в год возрастает; он находит сбыт в Америке, Канаде, Индонезии, Испании, Китае, Японии, на Филиппи-

нах, попадает на рынки Западной Европы.

Для жадеита сорта «империял», как и для всех драгоценных камней, цена камня резко растет с увеличением массы изделия.

Лучшие качества жадеита проявляются в кабошонных изделиях, при этом должны быть соблюдены пропорции длины и ширины. Толщина кабошона

или другого изделия подбирается таким образом, чтобы просвет камня не влиял на его естественный тон. Наибольшим спросом пользуются изделия месяцеобразной формы с высотой, не превышающей половины длины. Предпочтительнее кабошоны с закругленными краями и прогнутой основой. Иногда под центром изделия делается небольшое отверстие, чтобы камень плотнее прилегал к оправе. К самым популярным формам ювелирных изделий из жадеита относятся «маркиз» (отношение длины к ширине 2:1), сердцеобразная (1:1), каплеобразная (2:1), плоские круги с отверстием в центре, булавы, сердцеобразные кольца, браслеты и др.

На Западе модны крупные изделия и вставки из жадеита, китайцы соизмеряют их оптимальные параметры с размером ногтя большого пальца. Наиболее распространены кабошоны размером 16x2, 15x20, 11x15, 10x14, 9x11 мм.

## *Нефрит*

Нефрит — ювелирно-поделочный камень первого класса, характеризующийся высокой прочностью, разнообразием окраски, просвечиваемостью. Нефрит достаточно широко распространен, его месторождения известны в Канаде, США, Новой Зеландии, Австралии, КНР, Польше, Германии, Италии, Мексике, Зимбабве. Месторождения нефрита в СНГ сосредоточены в Восточных Саянах, в бассейне реки Джиды и на Средне-Витимском нагорье. Месторождения низкосортного нефрита открыты на Южном и Полярном Урале, в Туве, Западных Саянах. Проявления нефрита отмечены в Средней Азии и Южном Казахстане.

По текстуре нефриты делятся на три группы: однородные, пятнистые и пятнисто-вкрапленные, в состав которых входят декоративные разновидности, различающиеся по окраске и тональности.

## **Нефриты однородные**

Эта группа нефритов в большинстве случаев характеризуется однородной окраской и высокой просвечиваемостью. Макроскопически однородные нефриты белые, зеленые разных оттенков, серые, черные, медовые.

Нефриты однородные зеленые представляют собой высокосортный ювелирный и поделочный материал, ярко окрашены в зеленые тона — от светлых до темно-зеленых — и просвечивают в заготовках толщиной до 1,5 см. Китайские камнерезы среди зеленых нефритов выделяют лиственно-зеленые, салатно-зеленые, яблочно-зеленые, шпинатово-зеленые. Зеленые нефриты имеют микроволокнистое строение, четко выделяются вкрапления рудного минерала размером 2-3 мм, содержание которого иногда достигает 15 процентов. Небольшое количество таких вкраплений не снижает художественно-декоративных качеств камня.

Нефрит однородный серовато-зеленый в отличие от зеленых нефритов имеет дымчатый оттенок, то есть яркость и сочность зеленого тона в той или иной степени как бы приглушены. Хорошо просвечивает. Эта разновидность нефрита встречается с зелеными полосами и пятнами и связана с ними взаимными переходами.

Нефрит однородный серый представляет собой достаточно редкую разновидность. Окраска его неравномерная, с чередованием серых и светлых

(белесых) участков. Точечные белые и темные включения карбоната и хлорита, рассеянные в массиве породы, хорошо видны на просвет в пластинках толщиной 1-1,2 мм.

Нефрит однородный белый имеет цвет снежно-белый, чаще со слабым голубоватым, желтоватым, зеленоватым или сероватым оттенком. Белый нефрит макроскопически характеризуется наиболее равномерным и тонковолокнистым сложением по сравнению с другими разновидностями.

Нефрит однородный медовый характеризуется желтовато-коричневым цветом различной густоты, просвечивает в пластинах толщиной до 1 см. Обнаруживает практически однородное сложение, лишь в отдельных частях наблюдается слабая пятнистость.

Нефрит однородный черный встречается редко. Макроскопически это

массивная порода черного цвета, которая хорошо принимает полировку.

### Нефриты пятнистые и пятнисто-вкрапленные

Нефрит пятнистый табачный. Это название носит пятнистоокрашенная в серовато-зеленовато-коричневый цвет разновидность нефрита. В пластинах толщиной до 1 см нефрит просвечивает, и тогда хорошо видна неравномерность окраски, обусловленная скоплениями того или иного минерала.

Нефрит пятнистый серовато-зеленый характеризуется неравномерной неяркой серовато-зеленой окраской со слабым голубоватым оттенком с харак-

Чаша из нефрита.  
Фирма «Сирин»





Гарнитур  
с нефритом  
и кварцем

терной волнисто-полосчатой и пятнистой структурой.

Нефрит пятнистый темно-зеленый представляет собой плотную пятнисто-окрашенную, местами с пейзажным рисунком породу, непросвечивающую или частично просвечивающую в пластинах толщиной до 1 см.

## Бирюза

Непрозрачная, просвечивает в тонких сколах. Цвет небесно-голубой, голубовато-зеленый, яблочно-зеленый, серовато-зеленый, зелено-бурый. Обусловлен  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{Fe}^{2+}$ , относительное содержание которых определяет преобладание синего и зеленого цвета со-

### Средние цены на нефрит на рынке России в 1995 году

Таблица 30

Наименование камня	Декоративно-качественная характеристика сортового камня	Сорт	Цена на сырье	Цена на вставки
Нефрит ювелирный	Зеленый различных тонов и оттенков, белый различных оттенков, черный. Окраска однотонная равномерная. Допускается слабовыраженная неоднородность в окраске и равномерная вкрапленность темно-цветных минералов размером не более 2 мм в диаметре при концентрации не более двух включений на 1 см <sup>2</sup>	I	70 долл./кг	7 долл./гр
		II	65 долл./кг	6 долл./гр
Нефрит поделочный	Зеленый различных тонов и оттенков, белый, черный, табачный. Окраска пятнистая, струйчатая: — неоднородность окраски слабо выражена; — неоднородность окраски ярко выражена. Допускаются инородные включения минералов и трещиноватость, не влияющие на механическую прочность	I	60 долл./кг	6 долл./кг
		II	40 долл./кг	4 долл./кг

Нефрит пятнистый зеленовато-голубой. Окраска темная голубовато-зеленая, в пластинах до 0,5 см просвечивает.

Нефрит мелкопятнистый. Это поделочный материал низкого сорта характеризуется развитием темных, белых, светло-серых, ярко-зеленых и зеленых пятен.

ответственно. Л. абс. (нм) 425, 433, 700—720.

В ультрафиолетовых лучах светится ярко-голубым, сиреневато-голубым, зеленовато-желтым, зеленым цветом.

Природные и искусственные вещества, применяемые для замены природной бирюзы, можно разделить на четыре группы:

1) природная бирюза низкого качества, окрашенная и пропитанная различными цементами;

2) природные минералы, применяемые в качестве подмены бирюзы в изделиях в их естественном виде или после незначительной обработки;

3) искусственные вещества, которые сближает с бирюзой лишь цвет, иногда частично — состав и некоторые физические свойства, то есть собственно имитации бирюзы;

4) синтетические аналоги бирюзы.

Бирюзу от имитаций отличают по плотности, по реакции на фосфор, с помощью электронно-микроскопических исследований.

Светлую мелкоподобную бирюзу, пропитанную воском, парафином, после выдерживания в течение 15 минут в бензине можно легко идентифицировать. От стекла, пластмассы идентификация проводится с помощью раскаленной иглы (они плавятся). При освещении ярким источником света синтетической бирюзы Жильсона (Франция) на поверхности обнаруживаются темносиние угловатые частицы, погруженные в субстрат. При диагностике можно использовать также линии отражения в видимой и УВ-областях.

А.Е.Ферман относил бирюзу к драгоценным камням III класса, А.И.Цюрупа и некоторые другие исследователи считают бирюзу полудрагоценным камнем, а в классификации Е.Я.Киевленко и др. она помещена в IV класс драгоценных камней. Это объясняется тем, что качества и свойства камня не всегда одинаковы, а следовательно, различна и его стоимость. Т.И.Менчинская выделяет следующие разновидности бирюзы.

1. Драгоценная бирюза составляет небольшой процент (5—8, редко 10—

12) среди всех разновидностей. Это плотный, нередко стекловатый, просвечивающий в краях материал яркой синне-голубой, голубой и зеленовато-голубой окраски без признаков вторичного изменения. Она встречается в виде мелких включений до 1 см. Максимальные размеры драгоценной бирюзы, найденные в настоящее время на месторождениях Средней Азии, до 5 см в желвачках и до 2 см в прожилках. Цена на сырье — 1 долл./г, вставки огранки кабошон — 10 долл./г.

2. Полудрагоценная бирюза распространена более значительно, чем драгоценная, и составляет собственно основные запасы на месторождениях. Для нее характерна широкая цветовая гамма в голубых, зеленых и желтовато-зеленых тонах. Полудрагоценная бирюза является результатом «старения» драгоценной бирюзы в процессе вторичного изменения. Цена на сырье — 0,6 долл./г, вставки огранки кабошон — 3—6 долл./г.

3. Бирюза, пригодная для облагораживания. В приповерхностных зонах месторождений, участках сильного выветривания и выщелачивания бирюза обесцвечивается, теряет плотность и превращается в рыхлые каолиноподобные массы. Большая часть измененной бирюзы может быть восстановлена или облагорожена, после чего по краске и своим качествам она не уступает природной ювелирной бирюзе. Цена на сырье — 0,2—0,6 долл./г.

4. Бирюза коллекционная. Образцы вмещающих пород с тонкими прожилочками и мелкими включениями различно окрашенной бирюзы. В иностранной литературе для коллекционной бирюзы чаще употребляется термин «бирюзовая матка». Цена на сырье — 0,4 долл./г.



Гарнитур  
с бирюзой  
и кораллами

## Лазурит

Лазурит — ювелирно-поделочный камень I-го класса (декоративная разновидность), состоящий в основном из одноименного минерала, относящегося к известково-натровым алюмосиликатам группы содалита. Известны также термины «лазоревый камень», «ляпис-лазурь», которые обычно относятся к минеральному агрегату, состоящему из лазурита, и сопутствующих минералов (карбонатов, пироксена, флогопита, полевых шпатов).

Лазурит принадлежит к числу сравнительно редких камней. Месторождения его известны всего в нескольких странах. Самое крупное находится в Афганистане (Сыры-Санг), меньшие по значению встречаются в Чили, Калифорнии, Иране и др. Однако чилийский, калифорнийский и иранский лазуриты характеризуются невысоким качеством (бледно-голубой и зеленый камень). В СНГ месторождения лазурита находятся в Прибайкалье и на Памире.

Лазурит — минерал из группы содалита. Непрозрачный. Цвет фиолетово- и индиго-синий, небесно-голубой, голубой. Ляпис-лазурь имеет такую же окраску, с белыми и серыми пятнами (карбонаты, полевые шпаты) и яркими включениями золотистого и бронзового пирита. В ультрафиолетовых лучах — оранжево-красный (365 нм), тускло бледно-розовый (254 нм). Блеск стеклянный, матовый. Изотропный.

Имитации: синтетический лазурит, лазурит, азурит, окрашенный кварц, стекла. Диагностируют по характерному цвету, включениям (пирит, каоцит, полевые шпаты).

Для лазурита характерна крайняя неоднородность состава, строения и окраски, и соответственно художественно-декоративных свойств.

Выделяются следующие текстурные разновидности.

I. Лазурит пятнистый (фиолетово-синий, ярко-синий, ярко-голубой, темно-голубой, бледно-серо-голубой) встречается на всех известных месторождениях и представляет собой поделочный и частично ювелирный материал. Для лазурита данной разновидности характерна крайняя неоднородность текстуры и структуры, обусловленная неравномерным развитием пятен различной формы и размеров. Окраска также отличается большой неоднородностью, и на фоне фиолетового, синего или голубого лазурита развиты причудливые пятна или линзовидные участки ярче или слабее окрашенного лазурита.

II. Лазурит однородный фиолетово-синий и ярко-синий встречается на Малобыстринском и Ляджвардаринском месторождениях, в массе пятнистого лазурита и слагает мелкие гнезда желваки, размеры подобных выделений редко превышают 10x15 см. Лазурит данной разновидности представляет собой ценный ювелирный материал. Камень плотный, тонкозернистый до скрытокристаллического, белые пятна отсутствуют. Цвет густой, фиолетово-синий, темно-синий, ярко-синий, различных оттенков. Иногда наблюдается точечная вкрапленность золотисто-желтого пирита.

Лазурит прожилково-пятнистый (фиолетово-синий, ярко-голубой или голубой) образует участки неправильной формы (без резких границ) среди пятнистых лазуритов и отличается от последних наличием тонких прожилков белого, светло-серого или голубого цвета. Прожилки могут быть прямолинейными, слабоволнистыми или «перистыми». Чаще всего они развиты бессистемно, но иногда в их распределении намечается субпараллельная ориентировка.

## Чароит

Чароит — сравнительно новый камень. Он был открыт В.П. и Ю.Г.Роговыми совсем недавно — в 1978 году. Но, несмотря на это, очень быстро стал одним из самых популярных ювелирно-поделочных камней. Этот минерал имеет яркую окраску — от нежно-сиреновой до густой искрящейся фиолетовой.

О месторождении чароита. Сиреневый камень находится в пределах Мурунского щелочного массива, который расположен в северо-западной части Алданского щита, на стыке Иркутской, Читинской областей и Якутии (Саха), в среднем течении реки Чары (приток Лены), откуда и произошло его название.

Чароит — главный породообразующий минерал в метасоматических калиеполевошпатовых горных породах.

Кристаллизуется чароит в моноклинной сингонии. Слайность средняя. Твердость — 5-6. Плотность — 2,53-2,58 г/см<sup>3</sup>. Оптически двуосный, положительный; показатели преломления:  $n_g = 1,552-1,559$ ;  $n_m = 1,553$ ;  $n_p = 1,546-1,551$ . В толстых шлифах наблюдается плеохроизм: от бесцветного (Ng) до сиренево-розового (Np). В кислотах и щелочах чароит не растворяется.

Этот минерал образует тонковолокнистые переплетенные агрегаты, благодаря чему он характеризуется довольно высокой прочностью и вязкостью.

Изделия с чароитами.  
Коллекция  
М. Бабориной



Структура чароитовой породы весьма своеобразна — струйки фиолетового чароита, изгибаясь, обтекают включения округлых линзочек полупрозрачного молочно-белого кварца и полевого шпата; включения эгирина темно-зеленого (до черного) цвета и медово-желтого тинаксита контрастируют с основным фиолетовым фоном и придают камню особую красоту. Шелковистый отлив создает как бы переливающуюся, струящуюся окраску.

Цена чароита в сырье варьируется приблизительно от 10 до 70 долларов за килограмм. Она зависит от его декоративно-технологических свойств. Под декоративно-технологическими типами понимаются определенные сорта камня с близкими окрасками, рисунком, прочностью. Декоративные или декоративно-художественные достоинства чароита определяются сочетанием нескольких геммологических характеристик: цвет (включая дихроизм), рисунок, отлив (серебристый, шелковистый или перламутровый), часто в сочетании с оптическим эффектом типа «тигровый глаз». Технологические характеристики чароита определяют его прочностные свойства. Одним из существенных недостатков использования чароита в ювелирных изделиях является его низкие физико-химические показатели, обусловленные «сыпучестью» волокнистых агрегатов, полиминеральным составом, плейчатостью, рассланцованностью породы и др. В этом случае чароиты с высокими декоративными характеристиками практически невозможно использовать при изготовлении мелких изделий (кабошоны, вставки и др.).

Основой для выделения декоративно-технологических сортов послужили природные типы и разновидности чароитов. В одних случаях природные типы (разновидности) соответствуют оп-

ределенным декоративно-технологическим сортам чароитов, в других — в пределах одного типа различаются несколько сортов. Поэтому в соответствии с реально существующими на месторождении природными типами чароитовых пород сырье по качеству разделяется на две группы: ювелирное и поделочное. В ювелирном сырье выделяют два сорта, в поделочном — три.

Для оценки качества чароитов принимаются параметры, которые определяют их декоративные (геммологические) характеристики и технологические (прочностные) свойства. Они поддаются количественному определению:

- содержание чароита (Ч);
- цвет (Ц);
- структурно-текстурная характеристика или рисунок (С);
- минеральный состав (М).

Каждый из параметров разделяется на 3 или 4 градации, в которых значимость тех или иных свойств камня для его качества уменьшается от первой к последней.

Содержание чароита (Ч) в объемных процентах:

1. ЧI — свыше 90 процентов.
2. ЧII — от 70 до 90 процентов.
3. ЧIII — от 50 до 70 процентов.
4. ЧIV — от 30 до 50 процентов.

Цвет (Ц):

1. ЦI — насыщенный («чистый») сиреневый, фиолетовый, как правило с четко выраженным серебристым (шелковистым) отливом и дихроизмом.

2. ЦII — смешанный из сиреневых, фиолетовых, розовых и коричневых тонов. Часто с серебристым отливом, дихроизм отсутствует.

3. ЦIII — коричневые и блеклые сиреневые окраски с коричневатыми и серыми оттенками. Дихроизм отсутствует. Отлив (серебристый и перламутровый) от слабого до сильного.

## Малахит

В качестве ювелирного и поделочного материала используются плотные агрегаты малахита характерного зеленого цвета с красивым рисунком и нередко шелковистым блеском.

Широкую известность малахит получил после открытия в 40-х годах XVIII века уральских месторождений. В период интенсивной эксплуатации Гумешевского и Медноруднянского месторождений малахит использовался для изготовления крупных камнерезных изделий. В этих целях изготавливалась тонкая «малахитовая фанера» — пластинки толщиной 2-3 мм, которые тщательно подбирались по рисунку и

наклеивались на мрамор (русская мозаика).

За рубежом крупные месторождения малахита известны в Африке (Заир и Замбия); мелкие — в Австралии, США и др.

Декоративная ценность малахита определяется его неповторимым рисунком — своеобразным сочетанием разноокрашенных зон, полос, пучков, концентрически зональных агрегатов. Тип рисунка определяется условиями роста и структурно-текстурными особенностями.

По текстурно-структурным особенностям, которые определяют декоративные свойства камня, различают:

малахит радиально-лучистый «плисовый» темно-зеленый. Толщина

### Средние цены на малахит в России в 1995 году

Таблица 31

Декоративно-качественная характеристика сортового камня	Сорт	Цена на сырье	Цена на вставки
Зеленый различных оттенков. Окраска светлая, яркая, сочная. Рисунок мелкий, четкий, в виде ленточных, струйчатых и концентрических узоров. Допускаются единичные включения посторонних минералов, не снижающие декоративные качества камня и не влияющие на его механическую прочность	Высший	50 долл./кг	5 долл./г
Декоративная характеристика по сорту «высший». Допускаются каверны, трещины и ожелезнение на площади не более 25 процентов поверхности сортового камня	I	30 долл./кг	2,5 долл./г
Зеленый различных оттенков. Окраска различной интенсивности, от светлой до темной. Рисунок крупный или расплывчатый. Допускаются дефекты по сорту I	II	25 долл./кг	2 долл./г
Темно-зеленый с характерным темным «плисовым» отливом	III	20 долл./кг	2 долл./г
Декоративно-качественная характеристика по сорту III. Допускаются для всех сортов единичные включения сопутствующих минералов, не снижающие декоративные качества камня и не влияющие на его механическую прочность	IV	10 долл./кг	0,5 долл./г

прожилки и корки малахита варьируются от 0,5 до 3,5 см, реже встречаются более крупные скопления. При поворотах образца возникают переливы света, образующие муаровый или шелковистый отлив; малахит ленточный «бирюзовый» характерен для уральских и заирских месторождений. Он окрашен в более светлые зеленые с бирюзовым оттенком тона и характеризуется прямолинейно- или волокнисто-полосчатым рисунком. Ширина полос варьируется от доли миллиметра до 1,5 см, окраска контрастная и многообразная по оттенкам: светло-зеленая (почти белая), голубовато-зеленая, бирюзовая до изумрудно- и темно-зеленой; малахит концентрически-зональный встречается на Урале и в Заире в натечных формах. Рисунок малахита очень сложный, причудливый и неповторимый.

### *Жемчуг*

Жемчуг образуют в основном двусторчатые, реже односторчатые моллюски. Жемчужины состоят из перламутра, представляющего собой органично-минеральный агрегат карбоната кальция (обычно в форме арагонита) и рогового вещества (конхиолина), тонкие пленки которого, подобно клею, связывают между собой концентрические слои, построенные из призматических (ближе к поверхности — пластинчатых) микрокристаллов арагонита и отлагающиеся вокруг некоего центра (ядра).

Твердость — 3-4, плотность — 2,60-2,78, светопреломление — 1,52-1,66, двупреломление слабое или отсутствует, спектр поглощения не поддается интерпретации.

Структура жемчужины отражает многочисленные последовательные ста-

дии ее роста в жемчужном мешке. В каждом тончайшем слое первоначально образуется тонкая мембранная сетка клеток органического материала (конхиолина). Затем она заполняется мельчайшими кристалликами арагонита примерно так же, как заполняются медом отдельные гексагональные ячейки восковых сот в улье. Для образования жемчужины требуется формирование многих тысяч перекрывающих друг друга пленок. Совместный эффект тонких просвечивающих пластинок и их близко расположенных перекрывающихся слоев обуславливает «игру» жемчуга. Ни у одной, даже самой лучшей имитации жемчуга, не наблюдается такой очень характерной для природного жемчуга структуры.

Кроме микромасштабных задержек роста происходят сезонные остановки, которые приводят к образованию концентрических слоев, легко заметных невооруженным глазом или при помощи лупы при осмотре отверстия просверленных жемчужин.

Совершенно иную поверхность имеет культивированный жемчуг. Для природного жемчуга характерны небольшие ядра или полное их отсутствие, тогда как в культивированных жемчужинах имеется ядро из перламутра, на которое нарастает плоская или слегка изогнутая слоистая структура. Обычно толщина покрытия культивированного жемчуга составляет 0,5 мм. Культивированный жемчуг имеет восковой блеск, поскольку наружное покрытие пропускает свет сильнее, чем вещество настоящего жемчуга — ориенталь. Отверстия в культивированном жемчуге обычно делают большими по диаметру, чем в природном. Вокруг отверстий культивированных жемчужин нередко видны сколы, заметна также четкая граница между оболочкой и



Диадема «Русская красавица».  
Автор В. Николаев.  
Фото Н. Рахманова

ядром. Для определения качества жемчуга и его оценки разработаны методы диагностики с использованием различных оптических и рентгеновских аппаратов, но применение их требует большой аккуратности и опыта в интерпретации результатов во избежание ошибки.

Жемчуг может быть окрашен или подкрашен различными красителями. Черный жемчуг для улучшения цвета часто обрабатывают азотнокислым серебром. Поэтому к любой жемчужине, имеющей очень однородный и интенсивный черный цвет, следует относиться с подозрением, помня, что натуральный черный жемчуг редко бывает действительно черным. Наиболее характерными его цветами являются бронзовый и металлически-серый или сине-черный с иризацией.

### Применение и оценка жемчуга

Жемчуг относится к самым дорогим ювелирным украшениям. Он служит людям в качестве украшения уже 6000 лет. В Китае еще за 2500 лет до н. э. существовала торговля жемчугом. Его любят и ценят за то, что жемчужины красивы и не нуждаются в обработке. Им в естественном виде присущ яркий блеск — люстр.

Около 70 процентов добываемых жемчужин используется в виде бус. Наиболее подходящая длина нитки жемчуга — 40 см, ожерелья вдвое длиннее называются «сотуар». Если в ожерелье все жемчужины одинаковы, оно называется «чокер», а если размер жемчужин убывает в обе стороны от середины ожерелья, где находится самая крупная жемчужина, оно носит назва-

ние «шют», или же говорят, что ожерелье скатывается к концам. Подбор жемчужин для ожерелий и колье производится визуально.

Сверлят жемчужины в тех местах, где они имеют дефекты или выглядят наименее красиво, устраняя тем самым изъяны. Диаметр отверстия по международному соглашению должен быть 0,3 мм. Для крепления жемчужин в виде подвесок к серьгам, в булавках и кольцах достаточно просверлить отверстие глубиной 2/3 диаметра жемчужины. Голубые жемчужины не рекомендуется сверлить, так как они проявляют склонность к изменениям цвета вследствие проникновения в них воздуха сквозь просверленное отверстие.

Пятнистые или поврежденные жемчужины улучшают, удаляя самый верхний слой оболочки. Наиболее дефектные места вырезают, остальная часть шарика поступает в продажу как половина или 3/4 жемчужины. Такой материал используется как вставки в броши, серьги (не путать с блистер-жемчугом).

Оценка жемчуга зависит от формы и цвета, величины и блеска жемчужин. Больше всего ценится круглая форма. Полукруглые жемчужины (плоские с одной стороны) называются «пуговицами», жемчужины неправильной формы — «барочными» или «барокко». Если при носке жемчужины стираются, приобретают характерную форму маленькой бочки, их называют «бочонковидными».

Массу жемчужин принято выражать в гранах (1 гран — 0,05 грамма — 0,25 кар.), но в последнее время на рынке жемчуг измеряют в каратах.

Стоимость жемчуга определяется по следующей схеме: масса крупной жемчужины в гранах возводится в

квадрат, полученное число умножается на коэффициент, который может быть определен только специалистом, ибо он учитывает качество жемчужины и все другие ценообразующие факторы. Этот коэффициент может быть от 1 до 40. Особенно высокие значения он приобретает для ожерелий и колье, имеющих большое количество равноценных жемчужин.

## Природный жемчуг

Жемчуг — природное образование, возникшее случайно внутри моллюска. Природный жемчуг состоит из органического вещества (склеропротейна, называемого конхиолином) и карбоната кальция (как правило, арагонита), расположенных в виде концентрических слоев, во внешней части перламутровых. Исключением является розовый жемчуг, слои которого состоят из радиальных сегментов.

Блистер — внутренний нарост, который образуется в раковине из-за проникновения инородных тел между мантией и раковиной или при выделении перламутра, залечивающего отверстия, просверленные в раковине моллюском, червями или губками. Блистер внутри полый. Образование блистера естественно, без вмешательства человека.

Понятие «жемчуг» без дополнительных объяснений обозначает исключительно природный жемчуг. Название «восточный жемчуг», или «пресноводный жемчуг», может относиться только к природному жемчугу.

Жемчуг при весе зерна от 0,01 до 0,24 кар. оценивается со скидкой в размере 50 процентов от цен на жемчуг при весе от 0,25 до 1,00 кар.



Украшение интерьера  
«Ландыш».  
Фирма «Сирин»

Жемчуг ювелирный (без отверстия и половинчатый) оценивается со скидкой 40 процентов.

Грушеобразный жемчуг оценивается как бутон.

### Культивированный жемчуг

Независимо от размера и веса первостепенное качество культивированного жемчуга — его круглость. Чем круглее жемчужина, тем она дороже. Любой признак удлинения снижает стоимость жемчуга.

Жемчуг должен иметь блеск. Для определения блеска оценщику необходимо взглянуть на него при свете лампы. На жемчуге с высоким блеском свет будет отражаться как тонкая изогнутая линия.

Тональность дополнительных оттенков жемчуга может быть трех цветов: розового, голубого, зеленого. Наиболее часто встречается розовый оттенок, наименее часто — голубой.

Рекомендуется быть осторожным с культивированным жемчугом, который имеет яркую окраску. Необходимо посмотреть внутри отверстия в бусине. Если она прокрашена, отверстие будет неестественно красным, стоит обратить внимание на нитку.

Дефектами культивированного жемчуга являются трещины, пятна, ямки, отслаивание перламутрового слоя.

### Из истории оценки жемчуга

На Руси разделение по форме вошло в практику еще в XVI веке. Правильный сферический жемчуг с толстым перламутровым слоем белого и серебристого цвета, который «на блюдечке катится, не стоит на месте», называли «скатным» или «окатным». Чем дальше катится, вертится жемчужина, тем идеальнее ее форма и выше стоимость. Круглые жемчужины вели-

### Определение категории качества природного жемчуга

Таблица 32

Категория качества	Характеристика основных показателей качества жемчуга		
	блеск	цвет	форма
Высшая	Ярко выраженный перламутровый бархатистый или металлический	Белый, розовый или черный	Правильная круглая или овальная
Первая	Неравномерный или средневыраженный перламутровый или бархатистый	То же, с небольшим нацветом, кроме желтого	Правильная грушевидная, уплощенная или круглая с незначительным искажением (кругловатая)
Вторая	Стеклянный без перламутрового отлива или маслянистый	То же, с желтым нацветом, а также серый, кремовый, зеленый	Неправильная

Средние мировые цены на природный жемчуг (долл./кар.)

Таблица 33

Размерность, кар.	Категория качества		
	высшая	первая	вторая
до 0,05 включительно	2310	660	275
от 0,06 до 0,10	3410	990	330
от 0,11 до 0,25	5170	1430	495
от 0,26 до 1,00	7810	2145	715
от 1,01 до 2,00	11440	3190	1100
от 2,01 до 3,00	17660	4730	1760
от 3,01 до 4,00	26400	7150	2530

чиной с горошину назывались «каргополочками», а весом менее 0,25 грана — «семьей». Круглый неокатанный жемчуг на Руси назывался «рыжиком». Овальный жемчуг, закругленный на концах, именовался «жемчужными огурцами». Они ценились достаточно высоко. Неправильный жемчуг

причудливой формы называли «уродоватый», «угольчатый», «рогатый», с XVI века он стал носить название «барокко».

В 1862 году цена жемчуга на Цейлоне была от 40 до 60 фунтов стерлингов за жемчужину, а в Европе он ценился втрое и более.

Оценка стоимости культивированного жемчуга

Таблица 34

Градации на категории качества					
	A	B	C	D	E
Цвет	Черный (или темный с металлическим оттенком); цвет розы (розовый с голубовато-зеленым оттенком)	Бледно-розовый (с легким оттенком цвета розы), очень светлый, зеленоватый, цвет белой розы, очень светлый, кремово-розовый	Белый, кремовато-розовый, зеленовато-кремово-розовый, зеленовато-кремовый	Зеленовато-белый, кремовый, зеленовато-кремовый, темный, кремово-розовый	Темно-кремовый, золотисто-розовый, золотистый, голубой, серебристый, серый
Блеск	Яркий, отчетливые отблески, равномерный	Яркий, довольно отчетливые отблески, не так четко выраженный	Довольно яркие отблески, не очень явный	Слабые и неясные отблески, не очень явный	Слабые до незаметных отблески

Градация на категории качества					
	A	B	C	D	E
Покрытие	Толщина не менее 0,5 мм (по всей поверхности)	Толщина не менее 0,5 мм (по большей части поверхности)	0,635-0,5 мм	0,25-0,35 мм 0,25 мм	Очень тонкий слой
Форма	Все жемчужины круглые и просверлены по центру	Большая часть — жемчужин круглая	Немного круглых и просверленных по центру	Почти все имеют отклонения от круглой формы (смещенные по центру)	Вся партия с отклонением от круглой формы
«Мейк»	Все жемчужины однородны по внешнему виду, с плавным переходом от одного размера к другому	Примерно 1/4 партии — жемчужины с небольшими отличиями, с плавным переходом	Примерно 1/3 партии — жемчужины со значительными отличиями	Более 1/3 партии — жемчужины со значительными отличиями	

### Цены на культивированный жемчуг (долл. США)

Таблица 35

Отдельные жемчужины						16-доймовый (40 см) чокер				
размер	Top Gem	Gem	Com+	Com	Com-	Top Gem	Gem	Com+	Com	Com-
2.0-2.5 мм	3.50	2.60	1.80	1.10	0.50	360	265	180	110	40
2.5-3.0 мм	3.80	2.80	2.00	1.20	0.50	360	265	180	110	40
3.0-3.5 мм	4.00	3.00	2.10	1.30	0.60	360	265	180	110	40
3.5-4.0 мм	5.00	3.80	2.60	1.50	0.65	360	265	180	110	40
4.0-4.5 мм	6.00	4.50	3.00	1.80	0.80	380	265	180	110	40
4.5-5.0 мм	9.00	6.50	4.00	2.50	1.00	380	265	180	110	40
5.0-5.5 мм	12.00	9.00	5.55	3.50	1.20	430	285	180	110	40
5.5-6.0 мм	15.00	11.00	7.00	4.30	1.60	530	350	280	140	50
6.0-6.5 мм	28.00	18.00	12.00	7.00	3.00	825	600	350	220	80
6.5-7.0 мм	35.00	30.00	18.00	12.00	3.50-	1050	800	600	350	120

Отдельные жемчужины						16-доймовый (40 см) чокер				
размер	Top Gem	Gem	Com+	Com	Com-	Top Gem	Gem	Com+	Com	Com-
7.0-7.5 мм	50.00	40.00	25.00	14.00	5.00	1750	1400	1250	600	200
7.5-8.0 мм	80.00	50.00	32.00	20.00	7.00	2500	2000	1600	1000	350
8.0-8.5 мм	180.0 0	100.0 0	60.00	40.00	15.00	5500	3500	2750	1000	350
8,5-9,0 мм	300.0 0	160.0 0	120.0 0	70.00	22.00	6000	4500	3750	1500	500
9,0-9,5 мм	500.0 0	180.0 0	140.0 0	80.00	25.00					
9.5-10.0 мм	800.0 0	280.0 0	180.0 0	120.0 0	40.00					

Top Gem — сочетание признаков только группы «А».

Gem — сочетание признаков групп «А» и «В».

Commercial+ — сочетание признаков групп «А», «В» и «С».

Commercial — сочетание признаков групп «А», «В», «С» и «D».

Commercial- — сочетание признаков групп «А», «В», «С», «D» и «E».

## Янтарь

Янтарь — ископаемая смола. В настоящее время термин «янтарь» имеет собирательное значение и применяется для любых ископаемых смол независимо от их происхождения, строения и свойств. Состав ископаемых смол и их свойства зависят от вида янтаря — производящей растительности и генетического типа месторождений.

Прозрачный, полупрозрачный, просвечивает в тонких сколах. Цвет — бесцветный, белый, светло-желтый, желтый, медово-желтый, красновато-желтый, красновато-бурый, оранжевый, черный. В ультрафиолетовых лучах — голубой, желтый, зеленый в не-

которых видах янтаря. Блеск стеклянный, жирный. Оптически изотропен.

## Имитации янтаря

Янтарь прессованный. Синоним — амброид. Продукт, получаемый переработкой при температурах выше 140-200°С (когда без доступа воздуха янтарь становится пластичным) и повышенном давлении янтарной муки, полученной при измельчении мелких кусочков янтаря, с прибавлением красителей и без них.

К особенностям диагностики янтаря относятся низкие твердость и плотность, изотропность, люминесценция в ультрафиолетовых лучах, наличие включений насекомых и растительных остатков, способность становиться пластичным при нагревании до 140°С, способность электризоваться при трении. Отличают прессованный янтарь от природного под лупой, микроскопом. В прессованном янтаре можно наблюдать структуры течения: прямолинейные, кривые, спиралевидные, шарики среди плотной основной массы; небольшие сгустки красителя. Прессованный янтарь размягчается под действием эфира: если его поверхность смочить эфиром, она становится липкой.



Браслет,  
серьги  
с янтарем

К стоимостным факторам для янтаря относятся: цвет (золотистый и красноватый), прозрачность, отсутствие дефектов и трещин, интенсивность окраски.

Включения в янтаре — дело личного вкуса покупателя, в некоторых случаях считается, что наличие таких включений, как листья или насекомые, повышают стоимость янтаря, особенно если это включение находится точно по центру. Однако единственным логичным подходом является использование индивидуальных сравнимых цен на действительную дату оценки.

На ООТ «Русский янтарь» используется следующая классификация на янтарное сырье.

1. Янтарь уникальный (размеры 150x15 мм, масса не менее 0,5 кг) — 350 долл./кг.

2. Янтарь поделочный I класса (размеры: длина 40—150 мм, толщина не менее 10 мм) — 300 долл./кг.

3. Янтарь поделочный II класса (размеры: длина 25—40 мм, толщина не менее 7 мм) — 220 долл./кг.

4. Янтарь поделочный III класса (размеры: длина 7—25 мм, толщина не менее 5 мм) — 150 долл./кг.

5. Янтарь пластинчатый (размеры: ширина свыше 23 мм, толщина свыше 5 мм) — 60 долл./кг.

6. Янтарь прессованный всех видов — 2000 долл./кг. Высокая стоимость прессованного янтаря объясняется большой долей ручного труда при сортировке и очистке мелких фракций, подвергающихся прессованию.

## **Коралл**

Коралл образуется в результате жизнедеятельности колониальных полипов, преимущественно отряда подкласса восьмилучевых кораллов. Ко-

раллы производят древовидные постройки с диаметром ветвей в среднем 4-6 мм, слагающие рифы и атоллы. Скелет состоит из карбоната кальция, органического вещества,  $MgCO_3$ ,  $Fe_2O_3$ .

Непрозрачный, просвечивает в тонких сколах. Цвет розовый, телесно-розовый, красный, белый, черный. В ультрафиолетовых лучах — бледно-фиолетовый или пурпурно-красный. Блеск матовый, на полированных поверхностях — стеклянный. Свойства зависят от состава (от соотношения минерального и органического вещества).

Для диагностики используется вскипание в соляной кислоте (черные и голубые кораллы могут не вскипать), наличие характерного зонального или сетчатого рисунка.

В ювелирном деле больше всех (весьма многочисленных) видов ценится красный благородный коралл. Вся колония имеет скелет, как правило однотонный, но от колонии к колонии его оттенки варьируются от нежно-розового до темно-красного, цвета бычьей крови. Только иногда кораллы бывают с белыми или нежно-розовыми пятнами.

Наряду с красными и розовыми обрабатываются также белые, черные и синие кораллы.

В торговле часто используют итальянские названия кораллов, определяемые их цветом: «бьянко» — белый, «пелле д'ангело» (кожа ангела) — бледный телесно-розовый, «розе палидо» — бледно-розовый, «роза виво» — ярко-розовый, «секондо-колоро» — оранжево-розовый, «россо» — красный, «россо-скуро» — темно-красный, «аркискуро карбонетто» (цвет бычьей крови) — насыщенный темно-красный.

Главный центр торговли кораллами — Торре-дель-Греко в Италии (южнее Неаполя). Коралл обрабатывается в форме кабошон или бус. Форма бусин различная:

— круглая (диаметр 8 мм, 6 мм, 4 мм);

— трубчатая (в виде маленьких цилиндров);

— в виде маленьких грубых самородков;

— в виде маленьких прямолинейных кораллов;

— длинные, прямые или изогнутые кораллы (ветки).

Цвет — основной стоимостный фактор для коралла. Самый дорогой коралл, ярко-красный, затем идет оранжевый, розовый, белый и черный, большинство специалистов крупными факторами считают интенсивность и равномерность цвета.

Другим стоимостным фактором является чистота. Материал должен быть однородным, не иметь пятен, трещин, включений, каверн какого-либо вида. Ожерелье собираются из однородных по размеру бусин, если только специально не предусмотрена асимметрия.

Отверстие в бусинах просверливается по центру, так чтобы они ложились на шее правильно.

Бусы из круглых кораллов самые дорогие, цена их меняется в зависимости от цвета и формы. Ниже приведены оптовые цены на бусы.

#### *Красный коралл*

диаметр бусин — 4 мм, длина нитки — 40 см — 50—85 долл. США;

диаметр бусин — 6 мм, длина — 40 см — 100—120 долл. США;

диаметр бусин — 8 мм, длина — 40 см — 450 долл. США и выше.

#### *Розовый коралл*

диаметр — 4 мм, длина — 40 см — 25 долл. США;

диаметр — 6 мм, длина — 40 см — 65 долл. США;

диаметр — 8 мм, длина — 40 см — 125—175 долл. США.

Гарнитур  
«Морская волна».  
Серебро,  
коралл, перламутр



### *Белый коралл*

диаметр — 4 мм, длина — 40 см — 10 долл. США;

диаметр — 6 мм, длина — 40 см — 25 долл. США;

диаметр — 8 мм, длина — 40 см — 35 долл. США.

### *Оранжевый коралл*

диаметр — 4 мм, тройная (скрученная нить), длина — 50 см — 180 долл. США.

Бусы, обработанные в форме «бочонка», ценятся на 1/3 от цены на бусы из круглых кораллов.

Бусы из неровного, трубчатого коралла ценятся на 1/5 от цены на бусы из круглых кораллов.

Бусы из игольчатого коралла ценятся на 1/6 от цены на бусы из круглых кораллов.

Коралл часто красят, чтобы усилить его цвет. Для обнаружения красителя нужно использовать каплю ацетона, нанесенного на ткань из хлопка, и испытать коралл с внутренней стороны, если на ткани осталась краска — значит коралл подкрашен. Коралл в некоторых случаях маскируют нанесением воска на поверхность, для того чтобы скрыть ее дефекты. Поверхность у таких кораллов блестящая, на это следует обращать внимание.

## *Оценка камнерезных изделий*

Одним из видов камнерезных изделий является скульптура. Произведения этого вида изобразительного искусства имеют объемную трехмерную форму и могут быть осмотрены с трех сторон. Это — полная, или «круглая», скульптура. Скульптура высокого рельефа показывает фигуры и предметы выступающими над фоном, с которым

они соединены. Для скульптуры низкого рельефа наибольшее значение имеет собственно рисунок, низкий рельеф используется для камней. Инталия — это как бы перевернутая скульптура низкого рельефа, в которой изображение кажется вдавленным в камень. Действительно, резчики инталий в процессе работы используют для контроля восковой слепок. Когда воск удаляют из углубления, на нем оказывается выпуклое низкорельефное изображение, как на камее.

Круглая скульптура наиболее трудоемка и требует исключительного внимания при выполнении, поскольку изделие должно хорошо выглядеть со всех сторон. Скульптуры высокого и низкого рельефа менее трудоемки, но сложны в исполнении, поскольку создать эффект глубины в тонком слое материала — сложная задача.

## **Принципы гравирования и резьбы по камню**

Как и в других процессах обработки камня, удаление лишнего материала при резьбе и гравировании осуществляется абразивами. При черновой формовке стремятся удалить максимальное количество лишнего материала с помощью распиловочных дисков.

В связи с тем, что резные и гравированные изделия всегда имеют углубления, для придания им окончательной формы необходимо применять мелкие вращающиеся инструменты, с помощью которых можно создать поверхность любой кривизны. Удалив грубым абразивным порошком максимум ненужного материала, переходят к обработке изделия мелкозернистым порошком, выявляя уже более тонкие детали. Завершающим этапом изготовления резного изделия является полирование.

Рельефная резьба должна быть тщательно продумана, прежде чем резец коснется камня. Если детали изображения будут располагаться в одной плоскости, например листья и цветы, растущие на кусте или стоящие в вазе, то камень следует резать как бы на двух уровнях — уровне изображения и уровне фона. Если детали изображения предполагается расположить в нескольких плоскостях, то есть часть на переднем, а часть на заднем фоне, то камень необходимо резать на трех уровнях, чтобы усилить иллюзию глубины. При резьбе высокого рельефа детали изображения выделяются более выпукло за счет подрезания материалов по их контурам. В камнях, где материал, из которых их вырезают, не позволяет делать глубокой резьбы, иллюзия глубины сохраняется путем накладывания объектов изображения друг на друга и глубо-

ких прорезей лишь в тех местах, где объекты соприкасаются. Образуется тень и создается видимость, что один из объектов ближе к нам расположен.

Низкорельефная резьба, известная также как гравировка, отличается обычно небольшим размером изделия и тонкой проработкой деталей. Она применяется для изготовления камей. Чаще всего для этого используются раковины или агат со слоями контрастных цветов, для того чтобы изображение более светлых тонов оттенить более темным фоном. Приемы резьбы камей на различных материалах различаются только в использовании инструмента и абразивов. В настоящее время существует следующая классификация для сырья, используемого для резьбы и гравирования.

В связи с вышесказанным в некоторых случаях при оценке камнерезных изделий можно использовать поправоч-

### Сырье для резьбы и гравирования

Таблица 36

Вид обрабатывающего инструмента	Минерал
Стальной инструмент	Антрацин, арагонит, гагат, гипс, коралл, кость, раковина, янтарь
Головки из карбида кремния, свободный абразив	Азурит, лазурит, малахит, обсидиан, чароит Берилл, бирюза, гранат, жадеит, кварц, нефрит, опал, полевого шпат, родонит, турмалин
I — легко обрабатываются	
II — трудно обрабатываются	
Алмазные круги, алмазный порошок	Корунд

Таблица 37

Минералы, имеющие разную твердость по шкале Мооса	Поправочный коэффициент
1-3	1
3-5	1,5-2
5-8	2-2,5
9	3

ные коэффициенты, учитывающие минералогические особенности материала.

Камнерезные изделия подразделяются на три группы: несложные, сложные и особо сложные.

1. К несложным произведениям относятся настольная бытовая скульптура (статуэтки людей и животных, статичные, с обобщенными формами); резьба с малым выносом рельефа без тщательно проработанной фактуры.

2. К сложным произведениям относятся настольная бытовая скульптура (статуэтки людей и животных в одежде со складками, в динамических позах, с аксессуарами); портретные и пейзаж-

ные барельефы мелкого рисунка (геммы, инталии), тонко проработанного орнамента; настольные вазы с прорезным или выпуклым скульптурным растительным или геометрическим орнаментом.

3. К особо сложным скульптурным произведениям относятся настольная бытовая скульптура, групповая или одиночная, в динамических позах, со сложными аксессуарами, выполненная по камню с учетом его рисунка, цвета, дефектов; вазы и предметы архитектуры мелких форм с особо тонкими деталями и рисунками.

Ювелирные изделия.  
Фирма Карла Фаберже



## Оценка камнерезных изделий

Себестоимость камнерезных изделий определяется, исходя из материальной стоимости минералов с применением повышающих коэффициентов за сложность техники изготовления:

— изделия, смонтированные из плоских пластин, — 1,1;

— изделия, имеющие форму вращения (чаши, вазы, стопки), состоящие из двух-трех объемов, — 1,3;

— изделия сложных форм со сферическими вогнуто-выгнутыми поверхностями — 2,0;

— изделия, сочетающие токарную обработку и резьбу с накладной объемной декорировкой из других материалов, — до 10,0.

Оценивая произведения камнерезного искусства с помощью повышаю-

щих коэффициентов, необходимо учитывать оригинальность замысла, уровень исполнения и сложность моделировки.

## Оценка мозаичных изделий

Древнее искусство выкладывания небольших разноцветных кусочков минералов с целью облицовки поверхностей называется мозаикой.

Размер камней, используемых для мозаичных работ, зависит от размера мозаики. Общее правило гласит: если размер мозаики в целом меньше, чем 0,3х0,3 м, размер отдельных кусочков не должен превышать 5—6 мм. В более крупных мозаиках (1 м и более) могут быть использованы кусочки размером 75—100 мм. Другое правило гласит: мозаика выглядит лучше и более профессионально, если все кусочки имеют приблизительно один и тот же размер.

Существует несколько разновидностей мозаики. Одним из видов классической мозаики является интарсия, или флорентийская мозаика. В мозаике этого вида плоские кусочки камня подгоняют друг к другу так плотно, как только возможно, и создают узоры примерно так же, как делают из стекла цветные витражи. Интарсия никогда не бывает прозрачной. Кусочки всегда наклеиваются на основание из камня, дерева или другого твердого материала.

Разновидностью интарсии является инкрустация, когда пластинки минералов врезают в панели из камня, которые затем шлифуют до общего уровня и полируют.

Мозаичные работы дифференцируются по следующим признакам.

1. Инкрустация прямых и несложных криволинейных форм рисунка.



Украшение интерьера.  
АО «Русские самоцветы»

2. Инкрустация художественных изделий по рисункам геометрических, растительных орнаментов и художественных композиций, требующих большей точности исполнения с учетом декоративных особенностей материала.

3. Инкрустация художественных изделий с выполнением особо сложных рисунков, пейзажей, миниатюрных сюжетов и фигурных композиций с портретным сходством. Каллиграфическое исполнение всевозможных стилевых шрифтов с высокой точностью и чистой отделкой.

Базовая стоимость камнерезных изделий определяется, исходя из их материальной стоимости, с применением повышающих коэффициентов за сложность техники изготовления:

— мозаичные изделия: несложные орнаменты — 2,0; сложные орнаменты, натюрморты, пейзажи, портреты и др. — до 100,0.

### **Оценка камей в оправе из драгоценных металлов**

Оценка изделий с камнями, инталиями складывается из стоимости драгоценного металла, работы необходимой для изготовления заготовки камей в оправу и стоимости камей.

Стоимость драгоценного металла рассчитывается по текущим ценам на золото, серебро, умноженным на вес изделия (минус вес вставки).

Средние оценки трудозатрат на изготовление и закрепку камей следующие:

- 10x8 мм — 48 долларов США;
- 10x12 мм — 50 долларов США;
- 12x14 — 58 долларов США
- 12x16 мм — 62 доллара США.

В связи с тем что изготовление оправы и закрепка камей более крупных размеров требует больших трудозатрат

Статуэтка «Боксер».  
Автор А. Левенталь.  
Фирма «Артес»





Камень  
на агате.  
Автор О. Галатин

из-за неровности края, неоднородности по толщине вставки, рекомендуется при обчете заработной платы использовать коэффициент 2.

Камни, инталии агатовые, коралловые, на раковине оцениваются по длине овала (с учетом средних рыночных цен):

до 3 см — 60 долларов США;  
от 3 до 4 см — 90 долларов США;  
от 4 до 6 см — 120 долларов США;  
от 6 до 8 см — 180 долларов США.

Камни на аметисте, берилле и т. п. материалах оцениваются по стоимости материала плюс оценка работы, данная выше.

Камни, инталии, имеющие незначительные повреждения фона, оцениваются со скидкой 30 процентов, имеющие незначительное повреждение самого изображения, оцениваются со скидкой 50 процентов, камни упрощенной формы оцениваются со скидкой 50 процентов.

### *Средние рыночные цены на цветные камни в сырье*

Декоративно-качественная характеристика определяется окраской камня, ее интенсивностью и характером распределения, типом рисунка. Основные положения представлены в ТУ 41-07-052-90 «Камни цветные природные в сырье».

Классификация камней по сортам на практике чаще всего производится в соответствии с требованиями, приведенными в таблице 38.

Таблица 38

Наименование камня	Декоративно-качественная характеристика сортового камня	Сорт	Средняя цена на сырье
Авантюрин	Коричневый, красновато-бурый, желтый, серый, белый различных оттенков с четко выраженным мерцающим отливом и искристостью от включений золотистой слюды или гематита	I	5—20 долл./кг
Агат	Линейно-полосчатый, концентрически-зональный с четким контрастным рисунком	Высший	5 долл./кг

Наименование камня	Декоративно-качественная характеристика сортового камня	Сорт	Средняя цена на сырье
То же	Декоративная характеристика по сорту «Высший». <i>При этом — допускается кварц в виде прослоек, контурно повторяющих общий рисунок камня в количестве не более 30 процентов поверхности сортового камня</i>	I	3 долл./кг
Агат моховой	Полосчатый или рисунчатый с хлопьевидными и дендритовидными включениями хлорита и других декорирующих минералов: а) включения яркие, рисунок контрастный, четко выраженный; б) включения блеклые, рисунок расплывчатый, слабо выраженный. <i>Допускаются для всех сортов мохового агата единичные трещины, не влияющие на механическую прочность камня</i>	I II III	20 долл./кг 10 долл./кг 5 долл./кг
Беломорит	Белый, светло-серый с интенсивной иризацией по всей поверхности камня	Высший	6 долл./кг
То же	Серый, светло-серый, розовато-серый, желтовато-серый с иризацией в голубовато-синих и сиреневых тонах. <i>Допускаются для I и II сортов вростки и другие шнородные включения, а также мелкие трещины, не влияющие на прочность, на площади не более 10 процентов поверхности сортового камня</i>	I II	3 долл./кг 2 долл./кг
Гагат	Смоляно-черный, черный. Строение плотное. <i>Допускается коричневый или синеватый оттенок в окраске</i>	I	0,5 долл./кг
Гематит-кровавик	Стально-серый, железо-черный. Строение плотное, радиально-лучистое	I	0,4 долл./кг
То же	Декоративно-качественная характеристика по сорту I. <i>Допускается для всех сортов: красноватый оттенок в окраске и концентрическая зональность, не нарушающая монолитности камня и не влияющая на качество полировки</i>	II	0,1 долл./кг
Кварц льдистый	Белый, светло-серый, просвечивающий в тонком сколе до 5 мм, окраска равномерная	I	2 долл./кг
Кварц розовый	Розовый, интенсивно окрашенный, полупрозрачный.	Высший	15 долл./кг
То же	Розовый, окраска различной интенсивности, неравномерная, зональная или пятнистая. <i>Допускаются для всех сортов мелкие залеченные трещины</i>	I	12 долл./кг

Наименование камня	Декоративно-качественная характеристика сортового камня	Сорт	Средняя цена на сырье
Лабрадорит	Черный, темно-серый со сплошной призащией	Высший	2 долл./кг
То же	Черный, темно-серый, светло-серый с отдельными иризирующими кристаллами лабрадора	I	1 долл./кг
Обсидиан	Серебристо-серый, пестроцветный тонкополосчатый, пятнистый с четко выраженными основными цветами, однотонный яркоокрашенный и иризирующий различной окраски	I	30 долл./кг
То же	Черный, бурый, однотонный	II	20 долл./кг
Родонит	Малиновый, розовый. Окраска яркая однотонная. <i>Допускается равномерное распределение тонких дендритов гидроокислов марганца в количестве не более 20 процентов поверхности сортового камня</i>	Высший	5 долл./кг
То же	Розовый. Окраска различной интенсивности, однотонная или пятнистая. <i>Допускаются дендриты гидроокислов марганца в количестве не более 40 процентов и желтые, и буро-серые пятна не более 20 процентов поверхности сортового камня</i>	I	1-4 долл./кг
Сердолик	Оранжевый, желтый, красный. Окраска однотонная, зональная, пятнистая: — интенсивная; — слабая	I II III	15 долл./кг 10 долл./кг 3 долл./кг
Чароит ювелирный	Фиолетовый, сиреневый с шелковистым отливом, окраска яркая. Структура мелко-средне-призматическая, розетковидная. Текстура массивная, неяснополосчатая	Высший	20 долл./кг
То же	Фиолетовый, сиреневый, без шелковистого отлива, окраска яркая. Структура волокнистая, скрытокристаллическая, участками розетковидная. Текстура массивная, пятнистая. <i>Допускаются для всех сортов ювелирного чароита включения посторонних минералов размером не свыше 2 мм в поперечнике, в количестве не более 5 процентов поверхности сортового камня</i>	I	15 долл./кг

Наименование камня	Декоративно-качественная характеристика сортового камня	Сорт	Средняя цена на сырье
Яшма пейзажная пестроцветная	Многоцветная, различных цветов и оттенков. Окраска пестрая, рисунчатая, рисунок четкий. Участки на площади поверхности сортового камня: а) не более 10 процентов;	Высший I	3 долл./кг 2 долл./кг
Яшма однотонная	Разноокрашенная, различных цветов и оттенков. Окраска однотонная, интенсивная	I	0,5 долл./кг

### Средние цены на лазурит в России в 1995 году

Таблица 39

Наименование	Декоративно-качественная характеристика	Сорт	Цена на сырье	Цена на изделия
Лазурит ювелирный	Синий, темно-синий, васильково-синий, фиолетово-синий, плотный, тонкозернистый.  Допускаются мелкая крапленность золотисто-желтого пирита в виде единичных включений, точечные белые и голубые пятна и тонкие прожилки в количестве не более 20 процентов поверхности сортового камня	I	7-15 долл./кг	10 долл./гр
Лазурит поделочный	Синий, васильково-синий, голубой, темно-синий, фиолетово-синий. Окраска пятнистая, строение плотное, разнозернистое.  Точечные белые или голубые пятна и прожилки на поверхности сортового камня в количестве:  а) не более 30 процентов; б) не более 50 процентов; в) не более 70 процентов.  Допускается для III сорта серая пятнистость в количестве не более 30 процентов, при этом суммарная пятнистость, в случае сочетания с белой или голубой, не должна превышать 70 процентов поверхности сортового камня	I	5 долл./кг	5 долл./г
		II	3 долл./кг	3 долл./г
		III	1 долл./кг	1,8 долл./г



Ювелирные  
изделия.  
Группа «Алмаз»

## РАСЧЕТ ИЗДЕРЖЕК ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЮВЕЛИРНОГО ИЗДЕЛИЯ

### Восстановительная стоимость и стоимость замещения

Восстановительная стоимость (издержки воспроизводства) выражается в денежной сумме, необходимой для точного воспроизводства оцениваемого ювелирного изделия в текущих ценах. Теоретически восстановительную стоимость рассчитать легко, однако с практической точки зрения для антикварных изделий сделать это довольно трудно.

Стоимость замещения — это денежная сумма, необходимая для создания ювелирного изделия. Она включает в себя использование текущих стандартов, материалов, дизайна, рабочей силы.

Для применения в расчетах стоимости замещения предлагается альтернативный метод. В его основе — определение тех средств, которые необходимы для изготовления подобного изделия, причем вовсе не обязательно из таких же материалов и по тем же технологиям.

### Виды издержек

Для расчета восстановительной стоимости затраты можно разделить на прямые и косвенные. К прямым затратам относятся:

1. Стоимость рабочей силы.
2. Стоимость материалов.
3. Стоимость оборудования.

4. Прибыль предприятия и накладные расходы.

5. Гарантия подрядчика на выполнение контракта.

Косвенные затраты представляют все иные виды расходов, необходимых для изготовления изделия и не включенных в прямые затраты:

1. Профессиональные услуги (инженер, дизайнер, оценщик и т. п.).
2. Разрешение на производство и получение лицензии.
3. Налоги.
4. Расходы по продаже (торговая надбавка, реклама).
5. Текущие расходы, произведенные от изготовления изделия до его продажи.

### Расчет восстановительной стоимости ювелирного изделия

Существует два способа расчета восстановительной стоимости ювелирного изделия.

1. Нормативно-параметрический метод. Этот метод ценообразования наиболее эффективен в отраслях с большим и часто обновляемым ассортиментом. Прејскуранты, построенные на использовании нормативно-параметрических методов, позволяют обеспечить обоснованное соотношение оптовых цен. При этом учитываются основные ценообразующие параметры потребительских свойств ювелирных товаров, а также среднеотраслевые за-



Серьги с изумрудом  
и бриллиантами.  
Автор Ф. Сидоренков.  
Фирма «Наш сын»



траты на их изготовление. Такой подход упрощает и значительно сокращает работу по установлению цены на ювелирное изделие (изделия без вставок, изготовленные методом литья по выплавляемым восковым моделям).

2. Количественный метод, при котором суммируются все издержки на проектирование и изготовление ювелирного изделия.

Метод количественного анализа может быть широко использован для оценки внекатегорийных, антикварных изделий, а также для оценки страховой стоимости ювелирного изделия. Осуществляется он с помощью анали-

за всех компонентов ювелирного изделия и дает наиболее точные расчеты издержек.

### Нормативно-параметрический метод

Этот метод ценообразования представляет собой сочетание нормативного и параметрического. Нормативный метод позволяет обосновать уровень и соотношение цен в соответствии с условиями производства, а параметрический метод — определить соотношение цен на однородные изделия с учетом их основных потребительских свойств. В ювелирной промышленности накоплен определенный опыт использования как нормативных, так и параметрических методов ценообразования.

Основными параметрами ювелирных изделий из драгоценных металлов, которые необходимо учитывать при обосновании оценки, являются:

- проба драгоценного металла;
- вес драгоценного металла в изделии;
- вид ювелирного камня (вес, размер, вид огранки, количество граней);
- сложность изготовления изделий;



Кольцо с гелиодором  
и топазами.  
Фирма «Наш сын»

— площадь специальной обработки поверхности (гравировка, чернение, нанесение филигранны и т. д.);

— площадь нанесения специальных покрытий (эмалирование и пр.);

— эстетический уровень изделия.

При учете характеристик ювелирного камня основными ценообразующими параметрами служат окраска, дефектность и вес вставки. Такие параметры вставок, как вид огранки, форма, количество граней, учитываются через систему надбавок-скидок. Они определяются по разнице трудовых затрат на производство вставок различной формы.

За рубежом руководством по оценке служит учебное пособие А.Миллера «Оценка ювелирных изделий». При оценке ювелирных изделий, выполненных методом литья или штампа, при об-счете стоимости данное пособие рекомендует использовать коэффициент наценки производителя. Вышеуказанный коэффициент зависит от стоимости драгоценного металла той или иной пробы, объема работ, необходимого для выпуска изделий. При определении наценки изготовителя на изделие, которое может быть очень сложным или однотипным литым, нужно умножить действительную стоимость золота или другого металла на 2 или 2,25. Делается это для того, чтобы принять в расчет время, затраченное на изготовление восковой модели. Для очень сложных ювелирных изделий действительную стоимость драгоценного металла нужно умножить на 2,5. Для двух- и трехцветного золота действительную стоимость золота умножают на 2,2, для штампованных изделий этот коэффициент должен быть немного выше. Некоторые ювелиры могут получать за свои изделия наценку до 2,75.



Нательный крест.  
Автор Ф. Сидоренков.  
Фирма «Наш сын»

### Метод количественного анализа

Этот метод требует детальной инвентаризации всех элементов ювелирного изделия. При этом учитываются почасовые трудовые затраты, необходимые для монтировки каждого элемента, а также текущие ставки оплаты. Наконец, к стоимости материалов и рабочей силы приплюсовываются косвенные и накладные расходы, а также прибыль. Для подобного использования метода количественного анализа эксперт вначале составляет перечень всех материалов и деталей ювелирного изделия, делает расчет трудовых затрат, необходимых для монтировки каждого элемента, а затем составляет сводную ведомость затрат.

Такой тип экспертизы — за исключением специфических оценок (внека-



Ювелирные  
изделия.  
Группа «Алмаз»

тегорийные изделия, антикварные изделия, страховая оценка) — достаточно сложен и требует глубоких профессиональных знаний.

Эксперты нередко делают лишь краткий обзор разбивки издержек, причем зачастую используют типичные формы спецификации, общее описание, общую конструкцию, закрепку и усредненную оценку качества.

Стоимость издержек на грамм драгоценного металла в изделии резко изменяется в зависимости от его веса. Более легкие изделия при тех же видах отделки требуют больших трудовых затрат.

Кажущаяся простота использования нормативно-параметрического метода может быть обманчивой, поэтому эксперту следует быть очень осторожным, когда он выносит свое суждение о сходных или стандартных ювелирных изделиях, по которым известны текущие рыночные цены.

### **Характеристика основных технологических операций ювелирного производства**

Нормативы, по которым устанавливается зависимость трудности проведения работ от конструкции, характера отделки и вида закрепки, дифференцированы по следующим категориям сложности.

1. Изделия, выполненные методом литья по выплавляемому восковым моделям (серийное производство).

2. Штампованные изделия (серийное производство).

3. Внекатегорийные изделия (выполненные вручную).

Нормативы дифференцированы в соответствии с техническими, технологическими и организационными осо-

бенностями выполнения отдельных операций (комплексов операций) производственного процесса.

Затраты времени на элементы трудового процесса (операции, комплексы операций) определяются нормативами времени в часах (для внекатегорийных изделий) и в минутах (для серийного производства).

Нормативы времени на изготовление изделий или их деталей дифференцированы по условиям изготовления и проведения технологических операций в зависимости от состава легирующих добавок в сплаве.

Сплавы I категории:

серебро 925-й, 916-й, 875-й проб.

Сплавы II категории:

золото 585-й, 750-й (желтое), 375-й проб.

Сплавы III категории:

золото 750-й (белое), 375-й, 333-й проб, платина 950-й пробы, серебро 800-й, 500-й проб.

Поправочные коэффициенты к оперативному времени при работе с изделиями из разных сплавов дифференцированы в зависимости от технологических свойств данных сплавов (температура плавления, вязкость, твердость, пластичность, способность к полированию):

— сплавы I категории — 0,8;

— сплавы II категории — 1;

— сплавы III категории — 1,2.

В основу разработки нормативов положены:

1. Хронометражные и фотохронометражные наблюдения.

2. Данные анализа передовой технологии, организации труда и мероприятия по их совершенствованию.

3. Паспорта, технические описания и инструкции по эксплуатации основного оборудования, а также другие нормативно-технические материалы.

Наименование профессий рабочих указаны в соответствии с «Единым та-

рифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих» № 17/2-54, выпуск 65, М. 1985.

### **Норматив оценки заработной платы для изготовления ювелирного изделия методом литья по выплавляемым восковым моделям**

Норматив оценки заработной платы на изготовление изделий определяется по нормативам заработной платы на изготовление изделий различных групп сложности с добавлением накладных расходов. При расчетах заработной платы на изготовление серийных изделий учитывается стоимость литья по выплавляемым восковым моделям, стоимость монтажных работ по группам сложности, стоимость полировальных работ.

#### **Группы сложности изготовления ювелирных изделий из деталей, выполненных методом литья или штамповки**

Для определения группы сложности ювелирного изделия достаточно хотя бы одного из перечисленных признаков.

##### **Операция монтажная**

**I группа** — изделие цельнолитое или цельноштампованное, простой формы, с гладкой поверхностью.

##### **Кольца**

**II группа** — изделие простой формы, с рельефной поверхностью, включая серьги с продергиванием изгиба швензы, весом до 5,0 г.

**III группа** — изделие простой или сложной формы, с рельефной поверхностью, с простыми крапановыми кастами, включая серьги с продергиванием изгиба швензы, весом до 5,0 г.

**IV группа** — изделие сложной формы, с ажурной или рельефной поверхностью, труднодоступной для обработки, с продергиванием внутренних торцевых поверхностей отверстий и изгиба швензы, с ажурными или серебристыми кастами. Вес не имеет значения.

**V группа** — полирование браслетов, коле и др.

К поверхностям простой формы относятся поверхности изделий с соединением деталей заподлицо, ровные, гладкие, легкодоступные для полирования.

К рельефным поверхностям относятся поверхности изделий, имеющие выступы, острые кромки, грани, притупление которых допустимо.

К сложным поверхностям относятся поверхности изделий ажурных, тонкостенных, филигранных, имеющих труднодоступные для полирования на щетках отверстия.

Нормативы оценки заработной платы на изготовление ювелирных изделий, выполненных методом литья, рекомендуется производить по следующей классификации.

Таблица 1

Группа сложности	Описание группы сложности
I	С гладкими кастами (или без кастов), с различными видами закрепки
II	То же, с различными видами накладок
III	С ажурными, решетчатыми, фигурными или с подпайкой кастами, с различными видами закрепки и отделки
IV	То же, с различными накладками

### *Серьги*

*Таблица 2*

Группа сложности	Описание группы сложности
I	С гладкими кастами (или без кастов), с различными видами закрепки и замков
II	То же, с различными видами накладок и подвесок
III	С ажурными, решетчатыми, фигурными или с подпайкой кастами, с различными видами закрепки, отделки, замками
IV	То же, с различными накладками и подвесками

### *Броши*

*Таблица 3*

Группа сложности	Описание группы сложности
I	Простых форм, с гладкими кастами (или без кастов), с различными видами замков
II	То же, с различными видами накладок и подвесок
III	Фантазийных форм, с ажурными, фигурными или с подпайкой кастами, с различными видами закрепки, отделки, замков
IV	То же, с различными видами накладок и подвесок

### *Подвески*

*Таблица 4*

Группа сложности	Описание группы сложности
I	Простых форм, с гладкими кастами, с различными видами закрепки
II	То же, с различными видами накладок и подвесок
III	Фантазийных форм, с ажурными, фигурными или с подпайкой кастами
IV	То же, с различными видами накладок

### *Браслеты*

*Таблица 5*

Группа сложности	Описание группы сложности
I	Из простых звеньев
II	То же, с гладкими кастами, с различными видами замков
III	Из фасонных звеньев, с ажурными или фигурными кастами, с различными видами закрепки, отделки, замков
IV	То же, с подпайками



Ювелирные  
изделия.  
Группа «Алмаз»

**Нормативы оценки заработной платы на изготовление ювелирных изделий методом литья по выплавляемым восковым моделям**

*Таблица 6*

Наименование изделий	Оценка в долларах США по группам сложности			
	I	II	III	IV
Кольца, подвески	3,00	4,00	4,50	5,00
Серьги	4,50	5,00	5,50	6,00
Браслеты	18,00	24,00	27,00	30,00
Броши	12,00	16,00	18,00	20,00

**Нормативы оценки заработной платы на изготовление внекатегорийных ювелирных изделий**

Норматив оценки заработной платы внекатегорийных ювелирных изделий рассчитывается, исходя из фактически израсходованной заработной платы с начислением на нее накладных расходов.

Если изделие, выполненное вручную, отнесено к изделиям улучшенного качества, то при обчете трудовых

затрат на его изготовление необходимо учитывать трудовые затраты художника-дизайнера, который создал это изделие.

На практике оплата работ по изготовлению уникальных ювелирных изделий производится за нормо-час и определяется в зависимости от художественного вкуса, квалификации ювелира и возможностей фирмы-изготовителя.

Нормативы оценки заработной платы на изготовление внекатегорийных ювелирных изделий дифференцированы в зависимости от характеристики

Ювелирные изделия.  
Торговый дом  
«Алмаз-Холдинг»



работ с примерным перечнем изделий, отвечающих той или иной категории сложности.

### **Монтировочные работы**

1. Опиловка, шабрение, ручная опиловка штампованных изделий.

Примеры работ: ремонт серийных ювелирных изделий.

2. Выполнение отдельных несложных операций по монтажке штампованных деталей. Зачистка поверхности. Гибка, правка и сборка деталей и узлов, пайка деталей и узлов, опиловка, шабрение. Соединение звеньев с ушком. Монтировка и пайка до трех деталей простых форм.

Примеры работ: кольцо с одним камнем из штампованных деталей.

3. Монтировка ювелирных изделий средней сложности. Монтировка и пайка несложных ювелирно-художественных изделий посудной группы. Монтировка узлов, впаивание рантов, шарниров, пластин под замок и др.

Примеры работ: монтировка колец, серег с одним камнем из штампованных деталей под стандартный камень; рюмок, молочников, подстаканников; пустотелых изделий.

4. Сборка часовых корпусов. Монтировка ювелирных изделий (по авторским образцам), в которых насчитывается до 10 деталей. Изготовление ручную шомпольных замков для брошей. Реставрация ценных антикварных изделий. Монтировка ювелирно-художественных изделий посудной группы. Изготовление пустотелых изделий.

Примеры работ: монтировка колец, серег, брошей с одним или несколькими вставками; портсигаров, пудрениц простых форм.

5. Ювелирные изделия средней сложности из золота, платины с бриллиантами ручного изготовления. Инди-

видуальные изделия, выполненные по рисунку автора. Изготовление сложных многодетальных ювелирно-художественных изделий по образцам, слепкам и рисункам с выпиливанием ажюра, с предварительной разметкой под закрепку вставок. Реставрация высокохудожественных и антикварных изделий.

Примеры работ: монтировка ювелирных изделий с бриллиантами; часовых корпусов, состоящих из двух-трех деталей или узлов; ювелирных изделий индивидуального изготовления с камнями любой формы и ажурной подпайкой; орденов, знаков; шкатулок, коробочек. Реставрация.

6. Изготовление вручную индивидуальных высокохудожественных ювелирных изделий. Разметка и выпиливание сложных ажурных рисунков и орнаментов под закрепку вставок нестандартной формы. Выпиливание сложных ажурных рисунков со сложными механическими (без пайки) креплениями различных декоративных деталей — штифтовка, закатка, обжимка и пр. Изготовление изделий с элементами художественной обработки (гравирование, эмалирование, чернь).

Примеры работ: особо сложные ювелирно-художественные изделия, туалетные приборы, вазы, кольцо, изделия с изображением тематического характера.

### **Норматив оценки заработной платы на изготовление ювелирных изделий**

Норматив оценки заработной платы на изготовление ювелирных изделий рассчитывается, исходя из фактически израсходованной заработной платы с начислением на нее накладных расходов.

Если изделие, выполненное вручную, отнесено к изделиям улучшенного качества, то при обчете трудовых за-

**Пример разбивки издержек  
на изготовление ювелирных изделий ( по Мюллеру )**

*Таблица 7*

Технологическая операция	Конструкционные элементы	Оплата в долларах США
Закрепка	а) крапановая ( 4 крапана )	8,0
	б) крапановая ( 5-12 крапанов )	10,0
	в) глухая оправа	14,0
	г) фаден-гризант 7 x 5 мм	12,0
	12 x 14 мм	14,0
	18 x 13 мм	18,0
Изготовление оправы	размер вставки 10 x 8 мм	48,0
	10 x 12 мм	50,0
	12 x 14 мм	58,0
	12 x 16 мм	62,0
Изготовление шина для кольца	круглое, паяное, гладкое	10,0
Изготовление замков	а) шарнирный запор	30,0
	б) замок с горизонтальной защелкой	42,0
Гравировка	а) за букву	1,75
	б) минимальная цена за орнамент	10,0
Выпиловка ажюра	монограмма	30,0

трат на его изготовление необходимо учитывать трудовые затраты художника-дизайнера.

Важным условием при определении стоимости этого изделия является новизна замысла, так как вышедшие из

моды ювелирные изделия, даже выполненные вручную, необходимо оценивать, учитывая спрос.

При оценке гарнитуров, состоящих из внекатегорийных изделий, может быть установлена надбавка в размере

**Группы сложности изготовления  
внекатегорийных ювелирных изделий**

*Таблица 8*

Группа сложности	Описание группы сложности
I	Простое изделие, выполненное по стандартной технологии, с изготовлением оправ под вставки правильной геометрической формы
II	Изделие, выполненное по индивидуальному эскизу, включающее различные виды ручной художественной обработки, с изготовлением оправ под вставки правильной геометрической формы
III	Изделие, выполненное по индивидуальному эскизу, включающее различные виды ручной художественной обработки, с изготовлением оправ под вставки правильной геометрической формы
IV	Изделие, выполненное по индивидуальному эскизу, включающее различные виды ручной художественной обработки, с изготовлением оправ под вставки фантазийных форм



Гарнитур  
с бриллиантами.  
Фирма «Максим»

Серьги  
с эмалью.  
Фирма «Артес»



10 процентов, если гарнитур из двух предметов, и 20 процентов, если гарнитур из трех предметов и более.

Нормативы оценки заработной платы на изготовление внекатегорийных изделий рекомендуется производить по следующей классификации (см. табл. 8).

### **Норматив оценки заработной платы на закрепку вставок**

Закрепочные работы классифицируются по следующим видам.

1. Закрепка камней в простых крапановых кастах в ювелирные изделия серийного и массового производства. Посадка на клей мелких камней массового производства в штампованные касты.

Примеры работ: изделие из многокастовой ленты со спаянными узлами.

2. Закрепка вставок в крапановые касты. Глухая закрепка камней стандартных форм и размеров в касты с обжимкой и с гладкой отделкой в касты серийного производства.

Примеры работ: ювелирные изделия с одним или несколькими камнями в крапановом касте — закрепка с подрезкой крапанов.

3. Закрепка в крапановые касты с подрезкой. Глухая закрепка с гладкой отделкой. Закрепка вставок в оправы с комбинированными кастами в изделия, смонтированные из отдельных узорных накладок и деталей. Закрепка камней в реставрируемых изделиях.

Примеры работ: изделие с одним крупным камнем в глухой закрепке и несколькими мелкими камнями с разделкой; изделия с ажурным кастом — закрепка вставок в глухую оправу с гризантичным узором.

4. Закрепка различными способами крупных и мелких бриллиантов в особо

сложные ювелирные изделия со сложной разделкой. Закрепка вставок неправильных форм и различных художественных вставок с индивидуальной подгонкой и высокохудожественной обработкой фигурных и ажурных кастов и оправ (касты с эмалью, чернью, сканью, гравировкой). Глухая закрепка с подбором вставок, соответствующих этой закрепке. Закрепка корнерами в гнезда, подготовленные в особо сложных художественных изделиях с последующей отделкой, гладкой фаской, гризантичным узором, рельефной поверхностью, нанесением гравировки.

Примеры работ: камни сложной формы — закрепка различными видами.

### **Нормирование трудоемкости на закрепку вставок в ювелирные изделия**

Отраслевые нормативы времени на закрепку вставок в ювелирные изделия (М., 1987) предусматривают дифференциацию видов оправ и отдельных элементов по следующим категориям сложности:

1. Гладкие касты, легкодоступные для операции по закрепке.

2. Конструктивные элементы, затрудняющие опиливание и нанесение гризанта.

3. Ажурные касты и легкоповреждаемые накладки, труднодоступные для закрепочных операций части каста.

При диагностике категории сложности закрепочной операции большое значение имеет площадь обрабатываемой поверхности ( $\text{мм}^2$ ) и ее форма (плоская, выпуклая).

Технология изготовления изделия (методом литья по выплавляемым вос-

ковым моделям, ручное изготовление) оказывает влияние на нормативы выполнения операции.

Увеличение размера вставки по периметру (мм) с интервалом 10; 20; 30; 40; 55; 65; 75 влияет на повышение оплаты за проведение технологической операции.

Для заправки вставок в крапановый каст нужно рассчитывать параметр плотности распределения крапанов по периметру каста (д), шт/мм: до 0,15; 0,25; 0,35; 0,45.

Необходимо также учитывать поправочные коэффициенты для заправки нескольких вставок в одно изделие.

### Поправочные коэффициенты, учитывающие количество вставок в изделии

Таблица 9

Кол-во вставок	Кольцо	Серьги	Брошь
3	1,20	1,10	1,15
5	1,30	1,20	1,25
10	1,40	1,25	1,40

### Поправочные коэффициенты, учитывающие тип производства, материал, конструктивные особенности изделия

Таблица 10

Особенности заправки	Поправочный коэффициент к определенному времени
Тип производства	
— единичное	1,25
— мелкосерийное	1,15
— среднесерийное	1,10
Вид оправы	
— кармезиновая	1,20-1,40
— вогнутая поверхность	1,45
— выпиливание ажюра	1,25
Заправка вставок, имеющих разную твердость по шкале Мооса	
— 8-9	1,0
— 6-7	1,1
— 2-5	1,2

### Нормативы времени на изготовление оправы и заправку вставок во внекатегорийные ювелирные изделия

Таблица 11

Вид заправки	Норматив времени, ч
Глухая заправка (с разделкой гризанта), масса вставки до 0,25 кар.	0,90
до 0,50 кар.	1,10
до 1,00 кар.	1,50
свыше 1,00 кар.	1,80
Крапановая заправка, масса вставки до 0,25 кар.	0,85
до 0,50 кар.	1,00
до 1,00 кар.	1,35
более 1,00 кар.	1,70

Вид заделки	Норматив времени, ч
Заделка фаден-гринант, масса вставки до 0,25 кар. (с разделкой поверхности)	3,10
до 0,50 кар.	3,30
до 1,00 кар.	4,20
свыше 1,00 кар.	4,50
Заделка камня размером по большой оси до 15 мм	1,50
до 25 мм	1,70
более 25 мм	2,30

### *Пример расчета норм времени на заделку изделия*

Вид заделки: фаден-гринант.

Форма вставки: круглая.

Вид вставки: бриллиант, масса до 0,25 кар.

Вид работы: ручная.

Форма работы: индивидуальная.

### Нормативы времени на заделку вставки

*Таблица 12*

Технологическая операция	Норматив, ч
Заделать изделие	0,10
Подготовить гнездо для вставки камня	0,20
Установить камень в каст	0,05
Укрепить камень при помощи корнеров	0,20
Обработать корнер и оправу	0,25
Промыть и просушить изделие	0,10

### **Норматив оценки заработной платы на заделку вставок в ювелирные изделия, выполненные методом литья по выплавляемым восковым моделям**

Норматив оценки заработной платы на заделку вставок определяется, исходя из нормативов заработной платы на заделку по группам сложности с начислением на нее накладных расходов.

Группы сложности заделки вставок в ювелирное изделие

*Группа сложности заделки зависит от вида заделки и от*

### *сложности конфигурации рабочей поверхности.*

1-я группа. Заделка камня в простой трех- и шестикрапановый каст (крапановая заделка).

2-я группа. Заделка камня в проволочный каст (крапановая заделка), в гладкий ободковый каст (глухая заделка) или корнерами без разделки и нанесения гринанта.

3-я группа. Заделка камня в ажурный каст, заделка в кармезиновый каст без среднего крапана, заделка корнеровая с разделкой фадена и нанесением гринанта на сложной сферической поверхности.

4-я группа. Заделка камня в кармезиновую оправу сложной конфигура-

**Нормативы оценки заработной платы  
на закрепку вставок в ювелирные изделия,  
выполненные методом литья  
по выплавляемым восковым моделям**

*Таблица 13*

Группа сложности	Оценка в долларах США
I	0,60
II	0,70
III	0,80
IV	1,20

ции со средним крапаном, а также применение нескольких видов закрепки в одном изделии, включая индивидуальный рисунок гравировки.

Оплата работ по изготовлению уникальных ювелирных изделий производится за нормо-час и определяется в зависимости от художественного вкуса, квалификации ювелира и возможностей фирмы-изготовителя.

*Норматив оценки закрепки камней определен по прейскуранту № Б 42-01-МГ, 1979 (с учетом повышающего коэффициента) в долларах США*

**1. Закрепка бриллиантов, изумрудов, рубинов, сапфиров**

- глухая закрепка (с разделкой гризанта) — один камень весом:
  - до 0,25 кар. — 4,00;
  - до 0,50 кар. — 5,00;
  - до 1,00 кар. — 6,00;
  - более 1,00 кар. — 7,00;
- крапановая закрепка — один камень весом:
  - до 0,25 кар. — 3,80;
  - до 0,50 кар. — 4,80;
  - до 1,00 кар. — 5,50;
  - более 1,00 кар. — 6,50;
- закрепка одного камня весом до

0,10 кар. в оправе, имеющей шесть и более камней (с разделкой поверхности оправы) — 2,00;

— закрепка фаден-гризанта — один камень весом:

- до 0,25 кар. (с разделкой поверхности) — 15,00;
- до 0,50 кар. — 17,00;
- до 1,00 кар. — 20,00;
- свыше 1,00 кар. — 22,00.

**2. Закрепка камней**

— закрепить камешку размером по большой оси:

- до 15 мм — 6,00;
- до 25 мм — 15,00;
- более 25 мм — 17,00.

**3. Закрепка полудрагоценных и поделочных камней**

— глухая закрепка — один камень весом:

- до 1,0 г — 2,50;
  - до 2,0 г — 3,10;
  - до 5,0 г — 4,50;
  - свыше 5,0 г — 5,00;
- глухая закрепка с разделкой гризанта, вес камня:
- до 1,0 г — 3,50;
  - до 2,0 г — 4,50;
  - до 5,0 г — 5,00
  - свыше 5,0 г — 5,50

## Нормативы времени для изготовления внекатегорийных изделий

Таблица 14

Конструкционные элементы	Норматив, ч
Кольцо обручальное гладкое	2,5
Кольцо типа "печатка" с площадкой любой формы	18,4
То же, шин с рельефным орнаментом и декоративными шарнирами	26,0
Кольцо кованое с кастом, переходящим в шин	13,6
То же, с двумя, тремя камнями	18,9
То же, с креплением камней во внутренних крапанах шин и боковая поверхность с орнаментом	26,1
Кольцо бухтированное с орнаментальным выпиленным рисунком с чеканкой и гравировкой	44,3
Браслет-обруч жесткий, без гравировки поверхности, шириной до 15 мм	14,0
Браслет-обруч жесткий, с выпиленным ажурным орнаментом и разделкой поверхности (без замка)	37,5
Браслет-обруч жесткий, без гравировки, раскрывающийся на шарнире, с коробчатым замком-шнелпером, ширина до 15 мм	18,5
Браслет-обруч жесткий, с выпиленным ажурным орнаментом, разделкой поверхности	55,6
Замок для броши с булавкой и крючком	2,7
Замок к броши с булавкой на шарнире с шомполом	5,7
Дикель гладкий к верхушке простой формы	2,7
Пустотелый шарообразный элемент	3,8
Изготовление оправ	
Каст гладкий	2,0
Каст крапановый	3,2
Рант на ажурной галерейке	3,8
Крапановая оправка (4 крапана)	3,8
Крапановая оправка на стойках	5,9
Крапановая оправка на ажурной галерейке	6,2
Каст типа "бутон"	8,3
Оправка под вставку каплевидной формы	4,3
Шин кольца одинарный	2,3
Шин кольца раздвоенный	2,9
Шин кольца с фигурно-выгнутыми концами	4,0
Изготовление одной накладки простой формы	1,1
Изготовление одной накладки рельефной формы	2,3
Изготовление одного соединительного элемента	3,3
Основание для запонки с камнем	4,0
Ушко кулонное пластинчатое	1,2
Основание серьги простое	2,6
Основание серьги любой другой формы	3,3
Основание броши одинарное	2,3
Основание броши раздвоенное	3,9
Замок к серьге с шарнирным камерным креплением	1,8
Замок к серьге швенцовый	3,1
Замок к серьге винтовой	4,0
Замок к серьге типа штыря со скользящим фиксатором	2,4



Подвеска  
«Золотая ворона»

## ОЦЕНКА ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ДОСТОИНСТВ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Художественное достоинство — одно из специфических свойств ювелирных изделий. Оно оценивается наряду со стоимостью изготовления изделия, ведь категория качества выступает как мера потребительской стоимости товара. Художественное изделие, выполненное по заводской технологии, неизбежно приобретает присущие ей определенные черты и характерные особенности. Декоративная обработка ювелирных изделий может осуществляться механическим способом (чеканка, гравировка) и нанесением защитно-декоративных покрытий (эмалирование, чернение, оксидирование, золочение, серебрение, родирование).

В настоящее время оценка художественных достоинств изделий в значительной степени носит субъективный характер. Для профессиональной оценки ювелирного изделия, его художественных достоинств необходимо четко определить, что является творческим процессом.

Многовековая практика ювелирного дела неопровержимо доказала, что нельзя стать художником-ювелиром, изучив лишь закономерности художественного оформления изделия и овладев определенными техническими навыками. Помимо этого ювелиру необходимо прежде всего мыслить художественными образами.

Что значит мыслить образами? Это значит уметь конкретно (образно) воспроизводить содержание предметов, понятий, мыслей, живость и яркость, используя при этом жизненный опыт и творческий дар художника.

Воспроизведение в сознании ранее виденных предметов, явлений имеет ряд отличий от их непосредственного восприятия. В вашем представлении предметы, явления обладают не только наглядностью, конкретностью, свойственной восприятию, но в какой-то мере становятся обобщенными образами реальной действительности. Воспроизведя ранее виденный предмет, представление отражает его не во всех деталях (как при непосредственном восприятии), а осуществляет какой-то отбор наиболее характерных, важных для данного предмета свойств и признаков. Второстепенные свойства и признаки отбрасываются. На основе образных представлений и возникает фантазия, вымысел как результат произвольных комбинаций в представлении отдельных частей, качеств, свойств ранее воспринятых предметов, явлений.

Как протекает процесс творчества?

Обычно у художника в результате накопленного материала (виденного, пережитого) возникает та или иная идея. Постепенно, в силу особенностей его мышления, стремления к обобщению, она воплощается в художественный образ, вначале, может быть, расплывчатый, неясный. Перед художником встают вопросы: для кого он будет делать свое ювелирное изделие, какие материалы использует, какую форму придаст, какое композиционное решение применит для раскрытия идеи.

При разработке модели дизайнер может исходить из разных источников, декоративных мотивов. Это могут быть:

— образы природы (сочетание цвета, форма, движение);

— образы классического декоративного искусства;

— образы народного творчества, тканей, керамики;

— явления и события действительности;

— образцы культуры и творчества народов зарубежных стран;

— новые материалы;

— личные переживания, ощущения художника;

— впечатления от личности и индивидуальности человека.

В своей работе ювелир-дизайнер пользуется техническими средствами выражения проекта ювелирного изделия на бумаге и средствами воплощения его в материале.

Коробочка «Бонсай».

Автор М. Пушкарева.

АО «Русские самоцветы»

Процесс оценки, разбора, обсуждения готовой модели ювелирного изделия называется критикой модели. Термин «критика» происходит от греческого слова, означающего «судить».

Критический разбор модели основывается на ее анализе. Модели ювелирных изделий анализируются по ряду отдельных вопросов, тесно связанных между собой.

1. Соответствие ювелирного изделия его назначению. Для кого и для чего оно предназначено. Утилитарность изделия, удовлетворение гигиеническим требованиям. Соответствие форм, материала его назначению.

2. Художественное оформление (композиция ювелирного изделия).

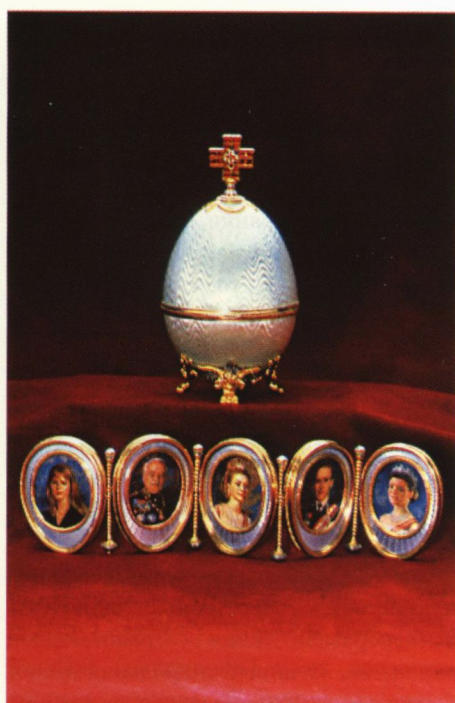
3. Техническое исполнение изделия, мастерство исполнения и качество конструкции.

4. Разбор модели с точки зрения ее дальнейшего использования (внедре-





Пасхальное яйцо-ночник.  
Фирма «Русское ювелирное искусство — Ананов»



Пасхальное яйцо  
«Монте-Карло».  
Фирма «Русское ювелирное искусство — Ананов»

ние в производство, экспонирование на выставках, публикации в журнале и т. п.).

### ***Основы композиции ювелирного изделия***

Композиция — объединение всех элементов формы художественного произведения в единое органическое целое, выражающее образное художественное содержание данного произведения.

Больше всего ювелирное изделие воздействует своей эмоциональной стороной на человека. Можно говорить о строгом, простом, богатом характере

ювелирного изделия, которое вызывает определенные эмоции.

Видимые нами ювелирные изделия, воздействуя на наши зрительные ощущения, являются исходной точкой сложного психологического процесса, их анализа, осмысления и переработки в представления и понятия. Они вызывают у человека определенное настроение.

Говоря о цвете вставок в ювелирных украшениях, различают как холодные (аквамарин, сапфир), так и теплые (рубин, сердолик), цвета весны (хризопраз) или осени (цитрин). Различие между словами «темные» и «светлые» имеет не только зрительно цветное, но и эмоциональное значение. Эти эмоции связаны с нашими ассоциация-

ми. Столь же определенный характер носят воспринимаемые нами пространственные отношения формы, сама форма, ее детали. Эмоции, возникающие в этом случае, объясняются тем, что форма ювелирного изделия, цвет вставок, форма и вид огранки связаны с представлениями о покое, движении, взлете, падении и т. д., то есть с представлениями о механических свойствах тел, характеризующих их положение в пространстве. Это можно заметить, если сопоставить эмоциональное воздействие на человека различных линий и геометрических фигур: горизонтальная линия — покой; вертикальная — стремление вверх; наклонная линия — неустойчивость, падение; ломаная линия — переменное движение; волнообразная линия — равномерное движение, качание; спиральная линия — вращение. Именно на основе восприятия и возникает эмоционально-выразительное творчество художника в области прикладного искусства ювелирного дизайна.

Работая над композицией, он стремится найти и передать такие соотношения и связи элементов ювелирного изделия, которые бы способствовали выражению художественного качества создаваемых им произведений. Различный характер этих сочетаний и связей (даже в их первичных свойствах и признаках объемной формы) может способствовать выражению художественного содержания, служить композиционным материалом для ювелира-дизайнера.

## *Элементы формы*

Изучение свойств формы ювелирного изделия рекомендуется проводить в такой последовательности:

1. Свойство ювелирного изделия как объемной формы, ее первичные элементы.

2. Деление формы и средства этого деления в ювелирном изделии.

3. Средства связи, объединяющие первичные элементы формы в ювелирном изделии.

Свойство ювелирного изделия как объемно-пространственной формы складывается из составляющих ее первичных элементов. Каждое ювелирное изделие состоит из следующих элементов.

1. Геометрический вид формы в целом и ее частей.

2. Величина формы в целом и ее частей.

3. Масса формы и ее частей.

4. Фактура материала формы.

5. Цвет и рисунок материала формы.

6. Светотень.

Первое зрительное впечатление, которое мы испытываем, когда рассматриваем ювелирное изделие, вытекает из степени его объемности, характера силуэта, контуров. Степень объемности имеет две крайности: геометрический вид формы выражает линейный характер, когда ювелирное изделие сильно вытянуто в одном измерении (серьги-цепочки), и геометрический вид формы, выражающий объемный характер, когда ювелирное изделие находится в трех измерениях (серьги-шары). Объемная форма — это границы, в пределах которых проявляется силуэт ювелирного изделия.

Силуэт — плоскостное зрительное восприятие объемных форм ювелирного изделия, четко ограниченного контурами. Можно сказать, что силуэт является проекцией объемной формы. Он может одновременно служить фоном, на котором ювелир дает различные решения декоративного оформления из-

делия. Поверхности формы по геометрическому характеру могут быть прямыми и криволинейными плоскостями, выпуклыми и вогнутыми, ювелир может использовать гравировку, чеканку, гнутье и т. д. Линии формы ювелирного изделия по своему характеру различают как конструктивные и декоративные. Конструктивные линии — это линии формы ювелирного изделия в целом, это линии спая, ажюра, пластинки. Декоративные линии — линии различных отделок: гравирования, черни, эмалирования, выколотки.

При сопоставлении ряда форм по величине наблюдается их равенство или превосходство одной над другими. В зависимости от величины формы находят степень объемности, легкость, тяжесть формы.

Величина формы в целом будет иллюзорно увеличиваться или уменьшаться при сопоставлении большого и малого. Мелкие детали в большой форме при сопоставлении подчеркивают величину формы.

Рассматривая ювелирное изделие как объемную форму, необходимо учитывать декоративные свойства металлов и сплавов, из которых оно изготовлено, вставки каких минералов закреплены в изделии, применяется ли для художественной обработки эмаль, чернь и другие материалы.

Свойства материалов, используемых для изготовления ювелирного изделия, определяются по внешнему виду: фактура, цвет, рисунок поверхности.

### **Фактура материала**

Под фактурой понимают характер строения поверхности материалов. Например, поверхность отдельных частей ювелирного изделия может быть отпо-

лирована, заматирована или отгравирована и т. п. Использование черни или разноцветных эмалей также способствует усилению фактурности.

### **Цвет и рисунок ювелирных камней**

Все существующие цвета ювелирных камней можно разделить на следующие ряды.

1. Серый ахроматический цвет — от белого до черного (кахолонг, дымчатый кварц, морион).

2. Хроматический цвет — цвет спектра: красный (рубин), оранжевый (сердолик), желтый (цитрин), фиолетовый (аметист), зеленый (изумруд), голубой (аквамарин) и их промежуточные оттенки. К гамме холодных цветов относятся зеленый (хромдиопсид), синий (сапфир), фиолетовый (чароит) с их промежуточными цветами. К гамме теплых цветов относятся желтый (янтарь), оранжевый (яшма), красный (родонит) и их промежуточные цвета.

3. Ряды от хроматических цветов к ахроматическим, например от красного к белому, от красного к серому, от красного к черному.

Для проектирования изделия, выполненного с учетом такого цветового решения, могут быть использованы разноокрашенные разновидности одного и того же минерала (например, кварца).

Свойства цвета в зрительном восприятии человека надо рассматривать как физические, эмоционально-психологические и символические качества цвета.

Физические свойства цвета определяются его цветовым тоном, светлотой, насыщенностью.

Эмоционально-психологические качества цвета связаны по ассоциации с некоторыми явлениями природы. Органы наших чувств воспринимают цвета в этом случае как успокаивающие, возбуждающие, радостные, печальные, холодные или теплые. Качества цвета также имеют значение символов: они связаны с различиями религиозных, образцовых, социальных представлений и культуры определенных групп человеческого общества.

Рисунок и орнаментация поверхности ювелирного изделия различаются в зависимости от драгоценных камней, закрепленных в нем, формы их огранки. В этом случае декоративный эффект достигается за счет сочетания металла и камня. В другом случае декоративного эффекта можно достичь за счет использования гравирования, черни, чеканки, эмалирования. Элементы, составляющие рисунок-орнамент, могут носить следующий характер: абстрактный, геометрический, стилизованный, растительный, животный и предметный.

Светотень определяет зрительный вид формы ювелирного изделия в зависимости от освещения и рельефа его поверхности. Значение светотени обуславливается ее влиянием на степень объемности формы, а также на степень зрительной видимости различных конструктивных и декоративных линий.

Рассматривая ювелирное изделие, мы видим, что оно не монолитно, а состоит из целого ряда частей. Эта расчлененность формы вызвана следующими обстоятельствами:

- зависимостью формы конструкции от его назначения;
- зависимостью формы от технологического процесса его изготовления;

— зависимостью формы украшения от драгоценных камней и материалов, которые используются для его изготовления;

— зависимостью формы ювелирного изделия от требований художественной выразительности.

Каждая группа ювелирных изделий (серьги, броши, кольца) имеет свою определенную конструкцию. Основы конструкции какой-либо группы ювелирных изделий состоят из наименьшего количества составных частей: для колец — шин, каст; для серег и брошей — верхушка, запор.

Этот разбор элементарных частей ювелирного изделия лишь раскрывает возможность образования на основе закономерностей зрительного восприятия формы других, более сложных, свойств и качеств ювелирного изделия как объекта декоративного искусства. Одним из условий возникновения художественных качеств ювелирного изделия является единство всех элементов формы, то есть соразмерность, согласованность и соподчиненность их, создающих целостное восприятие формы.

## *Отношения и пропорции*

Отношением в моделировании ювелирных изделий называют результат сравнения двух величин одного свойства, например линейных измерений, объемов или площадей поверхности ювелирного изделия. Отношения возникают помимо соразмерности частей ювелирного изделия и по другим его составным элементам: цвету вставок, фактуре обработанной поверхности, массе, линии.

Известные в практике моделирования ювелирных изделий закономерные



Пасхальное яйцо  
«Петух».  
Фирма «Сирин»



Пасхальное яйцо  
«Юбилейное».  
Фирма «Сирин»

отношения соразмерности можно разделить на две группы: простые и иррациональные.

Простые отношения — это такие отношения, в которых числовая зависимость двух величин измерений выражена дробным числом, где числитель и знаменатель есть целые числа в пределах от 1 до 10. На отношении 1:1 строятся простейшие геометрические формы: квадрат, куб. Пределом простых отношений являются числа до 8. Их практически можно определить как предел ясного восприятия человеком соразмерности величин.

Иррациональные отношения — это отношения соразмерности частей ювелирного изделия, получаемые при помощи простейшего геометрического построения и составляющие пропорции.

Пропорции есть равенство двух отношений. Одним из примеров гармоничного отношения является «золотое сечение». В целых числах «золотое сечение» выражается как 3:5, 5:8, 8:13, 13:21. Приведенные закономерности отношений, конечно, необходимо рассматривать как метод уточнения соразмерностей отдельных частей ювелирного изделия и их членения при моделировании, а также для установления их гармоничной связи.

### *Тождество, нюанс, контраст*

*Тождество* — полное сходство (равенство) однородных элементов и



Подвеска с рубинами  
и бриллиантами  
АОЗТ «Голд-Инвестмент»

их формы. Гармоничная связь в этом случае основана на полном сходстве (чаще всего это правило можно наблюдать в повторяющихся мотивах браслетов, бусах).

**Нюанс** — отношение однородных элементов ювелирного изделия, приближающихся друг к другу по сходству. В нюансных отношениях сходство выражено сильнее, чем различие, и связь образуется на явно выраженном сходстве.

**Контрастом** называют отношения с сильно выраженным неравенством сопоставляемых однородных элементов формы. Связь в этом случае образуется в силу ясно выраженного различия и противопоставления.

## Отношения и динамика формы

Ювелирное изделие по конструктивной поверхности объемной формы способно создавать динамику — зрительное движение. Этим же свойством обладают и сами ювелирные изделия при определенных соотношениях их основных элементов.

Равенство или нюанс отношений измерения по трем координатам пространства-объема характеризует статичность формы. Равенство или нюанс отношения измерения по двум координатам плоскости также характеризует статичность. Куб и квадрат динамики не имеют.

Контраст в измерениях формы создает динамику. Она появляется также при контрастном членении формы на части.

Движение возникает не только в результате контрастных отношений в измерениях формы, свойствах линий ее контуров, неравных членений по площадям, объемам массы, но и при сочетании двух хроматических цветов одного тона, но разных по насыщенности, двух ахроматических цветов, разных по светлоте. Активные цвета будут создавать движение в свою сторону.

## Весовые отношения и масштабность

Под масштабностью при конструировании ювелирных изделий понимается отношение формы элементов изделия между собой и ко всему ювелирно-



Гарнитур с кораллами  
из коллекции М. Бабориной

му изделие в целом. Свойства величин частей формы связаны с массой каждого элемента ювелирного изделия.

### Симметрия

Симметрия — полное соответствие по расположению, величине одной половины целого другой половине. Связь частей при симметричном расположении образуется в силу равновесия, которое при этом возникает. В тех случаях, когда ювелирное изделие не полностью симметрично, особенно важным условием его единства является уравновешенность асимметричных частей по отношению к оси равновесия.

### Ритм

Ритм — это закономерное чередование соизмеримых и читаемых элементов формы ювелирного изделия. Характерным признаком ритма является повторность элементов формы и интервалов между ними, объединенных по сходным признакам тождества или нюанса в определенной ясно выраженной закономерности. Характерным признаком ритма является повторность элементов.

### Соподчинение и читаемость формы

Художественные качества ювелирного изделия возникают, когда

достигается единство всех элементов формы изделия, то есть соразмерность, согласованность и соподчиненность всех частей, создающих ювелирное изделие в целом. Композиционно-организационная форма ювелирного изделия понимается как система соподчиненных частей, как их взаимодействие, в котором главные и подчиненные части взаимно усиливают друг друга, образуя единое целое.

Соподчинение частей и выделение главной части у объемно-пространственной формы по отношению к подчиненной достигается неравенством их по каким-либо признакам или свойствам.

Выделение главной части, или композиционного центра, достигается на основе закономерности свойств элементов формы ювелирного изделия, определяющих неравенство, подчеркивающих главенство центра композиции над остальными частями. Назовем эти закономерности.

**Закон количества.** Большое количество будет главенствовать при прочих равных условиях. Часть целого, большая по величине, объемности, массе или по количеству отделки, будет при прочих условиях выделяться, доминировать над остальными частями.

**Закон центрального расположения.** Часть изделия, расположенная в центре, при прочих равных условиях выделяется как главный композиционный центр.

**Закон качества.** Главенствует та часть целого, которая преобладает по качеству какого-либо свойства или группы свойств.

**Закон смыслового фактора.** Часть целого, имеющего отделку смыслового значения, главенствует над частями, имеющими отделку формального характера.

В сложных видах композиции в ювелирном изделии возможно наличие нескольких композиционных центров, соподчиненных друг другу.



Брошь.  
Фирма «Аскор»

*Серебро сияет тихо на иконе,  
Мученице юной покрывает плечи,  
Серебро так ясно в перелетном звоне,  
Голос серебристый мне звучал предтечей  
Прежде недоступных сладостных гармоний.*

Валерий Брюсов



Ювелирные  
изделия.  
Фото Н. Рахманова ©

## ВИДЫ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

При определении повышающих коэффициентов и надбавок необходимо учитывать диагностику метода изготовления изделия и классифицировать выполненную работу по категориям сложности.

### *Эмалирование*

#### **Характеристика работ по категории сложности.**

1. Нанесение одноцветной эмали на изделия простых форм до получения ровной зеркальной поверхности. Заполнение эмалью штампованных изделий, смонтированных из деталей, внутренние размеры которых не менее 3 мм. Заполнение эмалью до трех цветов сканных и штампованных узоров на изделиях, монтируемых из деталей, внутренние размеры которых не более 3 мм, либо эмалью до двух цветов при наличии деталей, внутренние размеры которых не превышают 2 мм. Последующая (после обжига) живописная подрисовка одноцветной финифтяной краской.

2. Заполнение эмалью до трех цветов на штампованных изделиях сложной конфигурации, монтируемых из деталей, внутренние размеры которых не менее 2 мм. Заполнение эмалью до четырех цветов сканных, штампованных или чеканных узоров на ювелирных изделиях, внутренние размеры которых не менее 2 мм, либо заполнение эмалью до трех цветов при наличии деталей, внутренние размеры которых не превы-

шают 1,5 мм. Живописная подрисовка узора после обжига финифтяными красками до трех цветов.

3. Заполнение эмалью до пяти цветов штампованных или сканных узоров на изделиях, монтируемых из деталей, внутренние размеры которых не менее 2 мм, либо эмалью четырех цветов при наличии деталей, внутренние размеры которых не превышают 1 мм. Наложение эмалей на изделия сложной конфигурации по чеканке или со сложным профильным краем с соблюдением гармоничного сочетания цветов эмали. Наложение эмали на большие плоскости. Заполнение штампованных узоров эмалью трех цветов с разными температурами плавления.

4. Изготовление сложных высокохудожественных изделий с эмалью по готовым моделям. Покрытие изделий эмалью различных цветов в широкой гамме до семи цветов с полутонами при наличии в узоре свыше 20 процентов деталей, внутренние размеры которых не превышают 1 мм. Выполнение изделий с впаляемыми в эмалевый фон металлическими накладками. Покрытие художественных изделий с рельефом, находящимся рядом с эмалируемой площадью, при которых три цвета с разными температурами плавления.

5. Выполнение высокохудожественных работ по эскизам. Наложение эмалей по чеканному узору со сканными перегородками, с передачей рельефного изображения цветом и светотенью при помощи лессировки. Наложение многослойной и прозрачной эмали по сложнотематическому рисунку или



Изделия с эмалью по скани.  
Исполнитель А. Донцов.  
Фирма «Артес»

портретному изображению, гравированному или чеканному, рельефному или контррельефному. Выполнение изделий с «оконной» эмалью. Напайка сложных филигранных узоров с многоплановыми рельефными деталями.

### Роспись по эмали

#### Характеристика работ по категории сложности.

1. Нанесение с готовой модели на эмалевую поверхность белодельной пластины несложных контурных рисунков в виде орнаментальных узоров, цветов.

2. Росписи по образцам финифтяными красками в 6—8 цветов по эмалевой поверхности рисунков растительных форм, пейзажей, сложных орнаментальных композиций с двух-, четырехкратным обжигом.

3. Нанесение на эмалевую пластину многоцветных живописных изображений. Живописная роспись по эмали с многократным обжигом по образцам сложных композиций с изображением человека и животных.

4. Портретная живопись, изображение архитектурных сооружений, человеческих фигур в сложных ракурсах.

#### Нормирование трудоемкости эмальерных работ

Отраслевые нормативы времени на эмалирование ювелирных изделий (М., 1987) составлены с учетом следующих категорий сложности узора.

1. Гладкая поверхность без узора, в том числе состоящая из изолированных эмалевых элементов.

2. Простой узор, состоящий в основном из элементов площадью до 0,15 см<sup>2</sup>.

3. Сложный узор, состоящий в основном из элементов площадью до 0,15 см<sup>2</sup>.

4. Простой узор, состоящий в основном из элементов площадью свыше 0,15 см<sup>2</sup>.

5. Сложный узор, состоящий в основном из элементов площадью свыше 0,15 см<sup>2</sup>.

### Характеристика категорий сложности рисунка, наносимого на эмалевый слой

— рисунок, состоящий из отдельных штрихов;

— рисунок с гаммой до трех цветов, состоящими из сплошных линий;

— рисунок с гаммой свыше трех цветов, с растушевкой.

Для среднесерийного и мелкосерийного производства проводились хронометражные наблюдения с разбивкой на отдельные операции. По результатам наблюдений составлены нормы времени на эмалирование изделий посудной группы и ювелирных украшений.

### Примеры расчета норм времени

1. Рассчитать норму времени на эмалирование изделия посудной группы.

Исходные данные.

Изделие — стопка.

Материал — серебро.

Площадь — 40 см<sup>2</sup> = 4000 мм<sup>2</sup>.

Форма поверхности — выпуклая.

Эмалевый слой — четырехцветный.

Количество одновременно обрабатываемых изделий — 6 шт.

Категория сложности узора — III.

### Нормы времени на эмалирование

Таблица 1

№ п/п	Содержание комплексов приемов	Оперативное время, мин
1.	Отжиг под эмаль	0,10
2.	Травление химическое посуды	0,08
3.	Промывка посуды проточной водой (горячей)	0,062
4.	Промывка посуды проточной водой (холодной)	0,096
5.	Очистка под эмаль	0,60
6.	Сушка конвективная	0,13
7.	Нанесение четырехцветного эмалевого слоя на посуду из драгоценных материалов (первый слой)	27,28
8.	Оплавление эмалевого слоя	0,10
9.	Нанесение четырехцветного эмалевого слоя на посуду из драгоценных металлов (второй слой)	26,84
10.	Оплавление эмалевого слоя	0,10
11.	Заправка эмалевого слоя на посуде из драгоценных металлов	6,65
12.	Оплавление эмалевого слоя	0,10
13.	Опиловка посуды с эмалью	0,72
14.	Очистка от окислительной пленки	0,05
15.	Полирование эмали на посуде	0,33
	Итого:	63,24



Складень.  
Авторы С. Карелин, Л. Самонова

## 2. Исходные данные.

Изделие — кольцо типа «печатка» с площадкой любой формы с пластинкой под эмаль.

Материал — золото 583-й пробы.

Форма поверхности — гладкая.

Категория сложности — III.

Тип производства — единичное.

Форма организации труда — индивидуальная.

## Гравирование

При изготовлении художественных и ювелирных изделий под чернь и выемчатую эмаль, при отделке самостоятельных ювелирных изделий квалификация гравера определяется по следующим параметрам:

— монограммы, надписи, отдельные изображения, отделка поверхности штихелями;

— глубокая гравировка с чеканкой на комбинированных изделиях.

Сложные художественные композиции на кругорельефном решении различных объемов.

## Чеканка

Чеканка художественных и ювелирных изделий включает в себя квалификацию по группам сложности.

1. Чеканка простого орнамента в деталях, выполненных методом литья.

2. Расчеканка контура расходником, различных фасонов и размеров, разделка фона конфарниками, просечка фона.

3. Чеканка геометрических и растительных узоров на плоскости с трехплановым рельефом; чеканка двупла-

Таблица 2

№ п/п	Содержание комплексов приемов	Оперативное время, ч
1.	Проковать слиток металла в кружок	1,50
2.	Провальцевать с промежуточным отжигом	0,40
3.	Отбелить	0,20
4.	Разметить площадку кольца	0,30
5.	Отвальцевать концы шина	1,00
6.	Отрезать заготовку под пластину для эмали	0,30
7.	Разметить шин	0,30
8.	Опилить по разметке	1,00
9.	Отжечь	0,20
10.	Согнуть шинку в кольцо	0,20
11.	Отковать центральную часть и боковые стороны кольца	0,50
12.	Сфуговать концы шина и подготовить к пайке	0,30
13.	Спаять, отбелить, опилить места спая	1,50
14.	Придать кольцу правильную форму	2,00
15.	Изготовить пластинку под эмаль и припаять к концу	3,00
16.	Кольцо отбелить, опилить, оправить и довести до требуемого размера и веса	3,50
17.	Взвесить кольцо до клеймения	0,20
18.	Заправить кольцо	0,20
19.	Отшлифовать, отполировать, просушить	1,50
20.	Взвесить, упаковать	0,20
	Итого:	16,00



Изделия с чернью.  
Фирма «Алеф»

новых рельефов с растительным или геометрическим узором на объемных предметах несложной конфигурации. Чеканка по литью рельефных изображений из растительных и геометрических форм.

4. Расчеканка контура по тыльной стороне заготовки с выколочкой рельефных деталей узора. Чеканка рельефа по лицевой стороне заготовки по следам контура, нанесенного на тыльную сторону заготовки. Чеканка трехплановых рельефов на объемных предметах сложной формы — кувшины, вазы, ювелирные изделия сложной конфигурации. Чеканка изделий с мелким (дробленным) рельефом. Чеканка многоплановых рельефных и горельефных скульптурных изображений, геометрических и растительных форм с пересечением плоскостей рельефа, на объемных предметах несложной конфигурации.

5. Чеканка художественного литья сложного многопланового растительного и геометрического орнамента. Вырубка и чеканка из куску металла растительного и геометрического орнамента с подъемом рисунка до 5 мм. Выполнение по рисункам художников чеканных рельефов сложного тематического содержания (пейзаж, архитектурные сооружения, фигуры животных и человека), выколочка, дифовка сосудов сложной конфигурации, объемных изображений.

6. Чеканка портретных изображений барельефных, горельефных и контррельефных. Дифовка портретных изображений, вырубка и чеканка из куску металла особо сложного растительного и геометрического орнамента с подъемом рисунка более 5 мм с отделкой фактуры.

Кинжалы.  
Фирма «Артес»



## *Чернение*

Категории сложности для работ с чернью определяются по следующей классификации.

1. Покрытие сплавом черни ювелирных гравированных изделий простой конфигурации (ложки, кольца салфеточные, запонки) с рисунком несложной композиции.

2. Покрытие сплавом черни ювелирно-художественных изделий с рисунком сложной композиции (подстаканники, десертные наборы, кофейные чашки).

3. Покрытие сплавом черни уникальных ювелирно-художественных изделий особо сложной конфигурации. Реставрация антикварных ювелирных изделий с чернью.

## *Нормирование трудоемкости изготовления ювелирных изделий с филигранным узором*

При визуальном осмотре филигранных изделий бросаются в глаза различия в сложности сканного узора. Может возникнуть предположение, что более сложный узор и более трудоемкий. Но это не всегда так. Узор может занимать довольно высокое место на шкале визуальных, эстетических оценок, но быть сравнительно нетрудоемким, и наоборот. Для анализа различий в трудоемкости до настоящего времени не выработана экспертная оценка филигранных работ.

Анализ трудовых процессов, связанных с изготовлением изделий со сканным узором, показывает, что су-

щественные различия в сложности работ проистекают не из их особенностей как таковых, а из необходимости обеспечить визуальную идентичность результатов работ на различных уровнях: одинаково смотреться должны и однородные сканные элементы, размещаемые в различных частях изделия, и повторяющиеся законченные фрагменты узора.

Источник различий в трудоемкости связан с отклонениями в размерах изделий в пределах допусков. Эти узаконенные и неизбежные отклонения в параметрах и форме изделий, на поверхности которых набирается узор, как раз и создают трудности в обеспечении идентичности. Асимметрия, нарушение пропорций изделий, возникающие в результате этих отклонений, приводят к тому, что приходится деформировать в разной степени элементы узора, его участки и орнамент. Именно в степени этих деформаций для различных узоров заключается фактор длительности работ. Анализ трудовых процессов по изготовлению филигранных изделий выявляет разнообразные свойства сканного узора, характеризующие особенности его распределения по поверхности, возможности маневрирования путем изменения расстояний между элементами узора, степень однозначного определения места отдельных элементов узора в ряду других элементов.

При определении группы сложности, к которой можно отнести то или иное ювелирное изделие с элементами филиграни, необходимо провести дифференцирование технологических операций в соответствии с нижеперечисленными признаками.

1. Набор на изделие или шаблон сканных деталей разнообразных форм, а также простой ажурной филиграни. Выполнение паяльных операций при



Гарнитур  
с кораллами.  
АК «Золото Якутии»

Гарнитур  
с бриллиантами.  
АК «Золото Якутии»



изготовлении изделий простой конфигурации (конической и цилиндрической формы). Пайка ажурных филигранных наборов.

2. Изготовление ажурно-филигранных изделий по готовым образцам и рисункам. Пайка крупногабаритных изделий.

Примеры работ:

— брошь ажурно-филигранная с напайкой двухплановых розеток — заполнение отдельных деталей зернью, набор скани и спайка;

— блюдо декоративное ажурно-филигранное со вставками пластинок с финифтяной росписью — набор скани, изготовление кассеты под вставки и спайка;

— браслет декоративный, звеньевой с накладной филигранью.

3. Выполнение изделий с накладками, слегка подчеканенными рельефными деталями. Создание объемных ажурно-филигранных изделий с набором скани, с рельефными накладками и орнаментальным узором. Подготовка филигранных кастов под вставки. Набор скани по чеканному рельефу. Составление рисунка и набор скани под прозрачную эмаль. Подпасовка сложных ажурно-филигранных отдельных частей предметов в точном соответствии с моделью. Пайка ажурных высокорельфных уникальных художественных изделий. Реставрация высокохудожественных изделий. Подчеканка отдельных филигранных изделий и частей изделия к формам моделей с изготовлением недостающих деталей.

### Пример расчета норм времени на выполнение филигранных изделий

Вид изделия — кольцо обручальное.



Ювелирные изделия.  
Красносельское училище  
художественной обработки металла



Материал — золото 583-й пробы.  
Форма работы — индивидуальная.  
Вид работы — ручная.

## Норматив времени на изготовление филигранных изделий

Таблица 3

Вид работ	Норматив, ч
Нанести рисунок на бумагу в соответствии с эскизом и размером кольца	0,30
Сплавить металл	0,20
Проковать прутья в квадрат с промежуточным отжигом и отбеливанием	0,30
Волочить квадрат в фильерах в проволоку с периодическим отжигом. Отбеливание до требуемых диаметров	0,40
Изготовить из проволоки гладь, скань, веревочку	0,20
По эскизу из данных профилей набрать рисунок	0,50
Нанести припой, спаять, отбелить	0,10
Свернуть заготовку в кольцо, нанести припой, спаять стык	0,40
Отрихтовать кольцо, отбелить, отполировать, отшкурить	0,20
Взвесить кольцо до клеймения, заправить кольцо, отшлифовать, отполировать, промыть	0,20

Таблица 4

Изготовить кольцо обручальное гладкое	8,20	II
Шин кольца, кроеный под камень, размером по большой ширине до 15 мм	12,20	II
Шин кольца без камня фантазийный	10,50	II
Основание серьги, броши, кольца, кулона под камень до 15 мм	3,50	II
То же, фантазийное		III
То же, размером свыше 30 мм	4,0	III
Основание серьги, броши, кулона, без камня, фантазийное	4,20	III
Наборный цветок размером по большому диаметру до 10 мм	3,2	II
То же, свыше 10 мм	4,50	II
Браслет обручальный (без замка), ширина до 20 мм	24,2	III
То же, ширина до 40 мм	38,3	III
Секция браслета длиной до 60 мм, ширина 20 мм	8,2	III
Браслет фигурный (три секции), на шарнирах, с замком до 20 мм	46,0	IV
То же, свыше 20 мм	58,2	IV
Лист наборный сложной формы	3,5	II
Розетка	0,8	II
Основание колье, ширина до 20 мм	46,1	III
Колечко, элемент	0,30	I
Полуколечко	0,15	I
Тройник	0,50	I
Завиток или жучок	0,40	I
Листочек	1,50	I
Каст простой формы с подпайкой снизу	2,50	II
Каст комбинированный с подпайкой снизу	5,60	II
Каст фантазийный с подпайкой снизу	9,50	II

**Повышающие коэффициенты за художественную обработку  
и надбавки в процентах к базовой стоимости ювелирного изделия**

*Таблица 5*

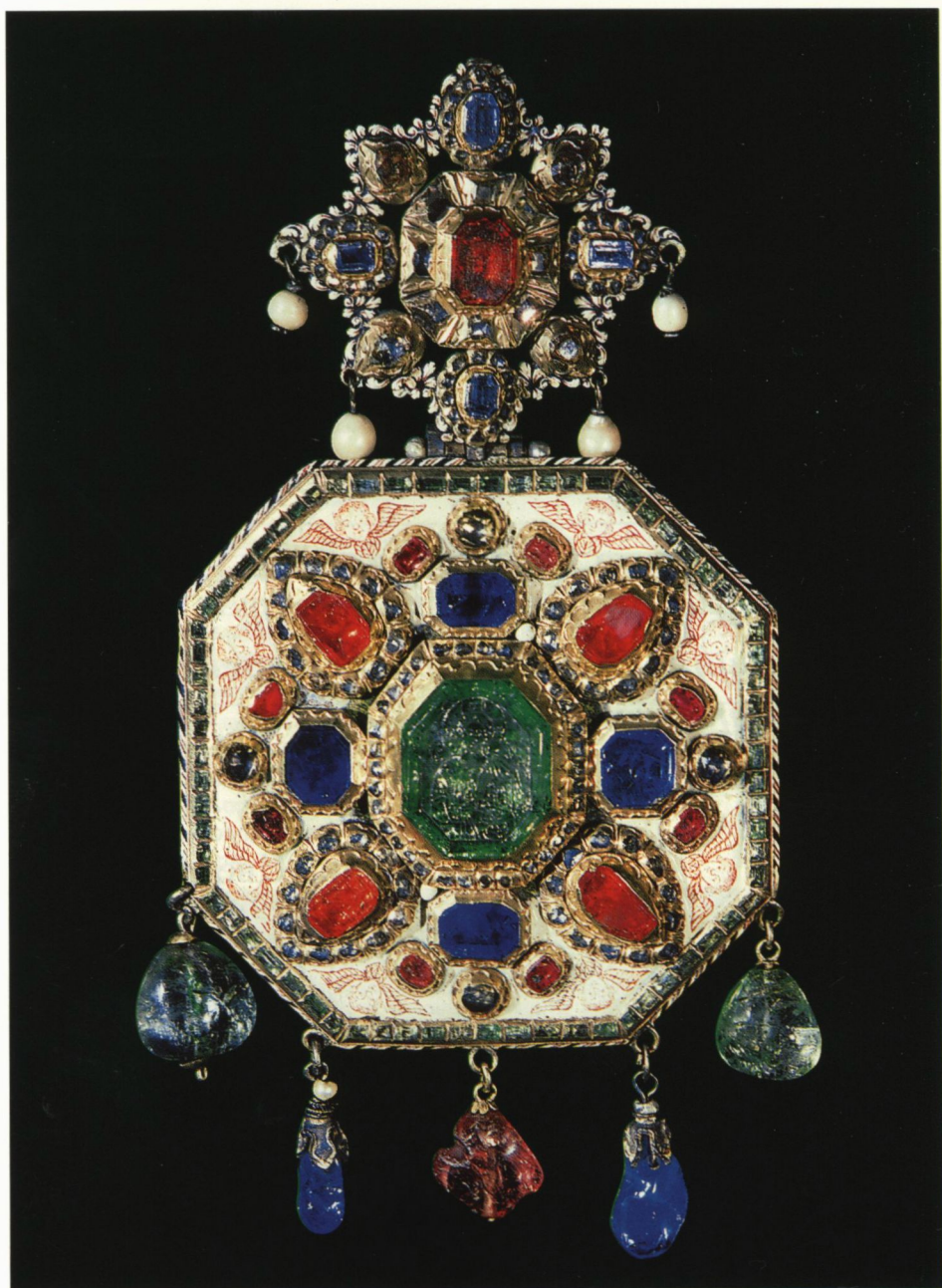
Наименование обработки	Сложность техники изготовления	Повышающий коэффициент
Филигрань	Плоскостная, несложной орнаментации, выполненная из проволоки однородного сечения	2,0
	Сложная многослойная, напайная в сочетании с зернью и объемными элементами	до 5,0
Гравировка, резьба	Простая: монограммы, надписи, отдельные изображения	до 1,5
	Сложная: разнообразные композиции, имитация различных материалов	до 5,0
Эмаль	Покрытие эмалью отдельных деталей, вставок, эмаль по гравировке, эмаль по скани, расписная (финифть), «оконные» эмалевые миниатюры	до 2,0 до 6,0 10
	Чернь	Несложная орнаментация на серебре
	В комбинации с другими техническими приемами (гравировка, золочение)	до 4,0
Золочение	Гальваническое покрытие гладких поверхностей (до 50 процентов)	1,2
	Свыше 50 процентов поверхности	2,0
Чеканка	В зависимости от сложности формы изделия и его декоративного убранства	от 2,0 до 10,0

Украшение интерьера.  
Фирма «Русское ювелирное искусство — Ананов»



*Отмыкала ларец железный,  
Вынимала подарок слезный:  
С крупным жемчугом перстенок,  
С крупным жемчугом.*

Марина Цветаева



Украшение парадного  
царского костюма XVII века.  
Фото Н. Рахманова ©

## ОЦЕНКА АНТИКВАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Проводя экспертизу изделий из драгоценных металлов, имеющих историко-художественную ценность, необходимо обратить внимание на содержание драгоценного материала в сплаве, на вид вставок, вид формообразования, на технику обработки и способ украшения. Важно установить, действительно ли все компоненты господствующего художественного вкуса, стиля и технических возможностей соответствуют эпохе, в которую, как предполагают или утверждают, возникло данное произведение. В этом отношении следует проверить все сведения об изделии. Не исключено, что для определения даты может быть привлечен лишь один из названных компонентов, а другие просто не будут ему противоречить. В таком случае мы можем условно определить происхождение предмета.

Конечно, вряд ли удастся почерпнуть необходимый материал из одной только искусствоведческой литературы. Теоретические знания по данному вопросу эксперт должен проверить экспериментальным путем на обширном и окончательно определенном, а стало быть, точно датированном круге предметов, которые можно обнаружить в музеях. Однако даже в том случае, когда обширные знания и многолетний опыт облегчают проведение экспертизы и датировки объекта, желательно ознакомиться с бесспорно определенными, сходными в формальном отношении предметами в собраниях музеев. Делать это необходимо по возможности вочию, поскольку репродукции могут

вести в заблуждение и при обращении к ним нужна осторожность.

Наряду с твердым знанием обработанного специалистами материала от заблуждений и ошибок начинающего эксперта уберезит знакомство с современными подделками. Существовало и существует множество мастерских, которые специализируются на подделках изделий из драгоценных металлов. Поэтому очень полезно получить сведения о таких мастерах и выяснить, какими методами и возможностями располагают они для изготовления изделия «под старину». Пристальное внимание следует уделить технике украшения, поскольку фальсификаторы придают декору особое значение, ибо именно он привлекает взгляды покупателей. Чем законченнее и резче обработаны детали, тем большая требуется осторожность. Для придания вещам правдоподобного антикварного вида многие фальсификаторы вызывают на поверхности своих подделок искусственную коррозию.

При знакомстве с вещами из музейных коллекций можно легко распознать топорные подделки серийного изготовления, поскольку признаки ручной обработки типа следов чекана или молотка здесь, как правило, отсутствуют.

Изобретение гальванопластики позволило делать отливки с произведений златоделия более ранних эпох, особенно итальянского и немецкого ренессанса. Отливались также золотые и серебряные находки из раскопок, равно как произведения эпохи раннего и позднего средневековья. Эти отливки предназна-



Изделия коллекции  
«Сокровища Трои  
из раскопок Генриха Шлимана»

чались для музеев художественной промышленности, которые были основаны в XIX веке. Так как оригиналы для этих музеев были недоступны, пользовались добротными отливками с них. Из соображений безопасности появлялись также копии ценных литургических сосудов, которые выставлялись в церквях или использовались в процессиях. В новейшее время копии с исторических предметов золотого дела создавались в виде экспонатов, заменяющих оригиналы на выставках.

### *Подделки и их характерные приметы*

Каждый предмет из золота и серебра должен быть тщательно изучен как со стилиевой, так и с технической стороны. Важнейшей опорой при установлении древности серебра является клей-

мо, которое в подделках, как правило, не совпадает с подлинным, ведь фальсификаторы не обращали никакого внимания на клейма. Правда, лишь до 90-х годов XVIII века, когда появилось первое издание труда М.Розенберга «Клейма златокузнецов». Однако и позднее многие из тех, кто занимался подделками, пропускали клейма. Бывало и так, что предмет и вовсе не имел знаков или клейма, хотя скопирован абсолютно точно. В этом случае изделие следует подвергнуть основательному изучению с точки зрения стиля. Стиль и форма должны соответствовать декору. Часто встречаются противоречия между формой сосуда и его орнаментикой, в фигурном декоре — несоответствие в тематике (например, в барокко невозможны рыцарские сцены), в облачении фигур, в чувстве пейзажа и в стилистике этих сцен. Затем следует проверить способ исполнения данного изделия. В подлинных чеканных произведениях различимы следы молотка, и металл в

крайних точках всегда отличается исключительной тонкостью. Древние литые изделия в нижней части обладают шероховатостями, оставленными песчаной формой. Кроме того, они спаяны из нескольких кусков, в то время как подделки спрессованы из одного. Также необходимо установить следы износа, ибо подделки имеют нечто жесткое, резкое и новодельное.

При оценке антикварных ювелирных изделий всегда следует выяснить, откуда происходит этот предмет, кто им владел до поступления на экспертизу.

### *Клеймение изделий из драгоценных металлов*

Изделия из благородных металлов обладают тем преимуществом, что их снабжали клеймом, которое почти точно определяет время и место происхождения предмета. Важнейшим пособием для определения клейма является четырехтомный труд Марка Розенберга «Клейма златокузнецов», впервые изданный во Франкфурте-на-Майне. Наряду с этим изданы справочники клейм различных стран (Англии, Франции, Бельгии, Голландии, Венгрии, России).

Конечно, и до сих пор еще существуют неразгаданные и неопубликованные клейма, есть и такие предметы, которые вовсе не помечены. Это преимущественно те вещи, которые изготавливались нелегально или пользовались дворцовой или монастырской привилегией и не подлежали цеховому контролю.

Важнейшим и наиболее древним клеймом (введенном в Париже в 1275 году, а в Лондоне в 1300 году) является знак города, или городское клеймо, которое гарантирует беспримесность благородного металла. Оно проставлялось

цеховым мастером пробирного дела как свидетельство проведенной проверки. Знак города представляет собой по большей части городской герб или начальные литеры города. Приблизительно в XVII веке начали указывать чистоту металла, чаще всего числом 13 (для 13-лотного серебра), и год, который часто выражается литерами года. Эти годовые литеры, указывающие срок полномочий мастера пробирного дела, во Франции и Англии были введены в XV веке, а в Германии — в XVIII веке.

Наряду с этими пробирными знаками часто выбивалось и клеймо мастера. Этим клеймом, которое во Франции, Англии и Германии было введено в XIV веке, а в других странах в XV и XVI веках, мастер как бы давал ручательство за качество своей работы. Клейма мастеров являются большей частью литерами имени или клеймами дома. Чтобы ими не злоупотребляли, каждый мастер должен был оставить свое клеймо вместе со своей подписью на металлической пластинке в ратуше и в цеховой зале.

Нередко на предметах встречаются и другие знаки, которыми помечаются импортированные или в более позднее время восстановленные произведения. Это — пробы на подлежащих обложению, уже маркированных работах, маркировка в виде свидетельства взъсканного налога на серебро, оценочное клеймо, ввозное клеймо для иноземных предметов.

### *Организация клеймения в России*

Происхождение клеймения в России прямым образом связано с процессом образования русского национально-го рынка. Клеймение золота и серебра

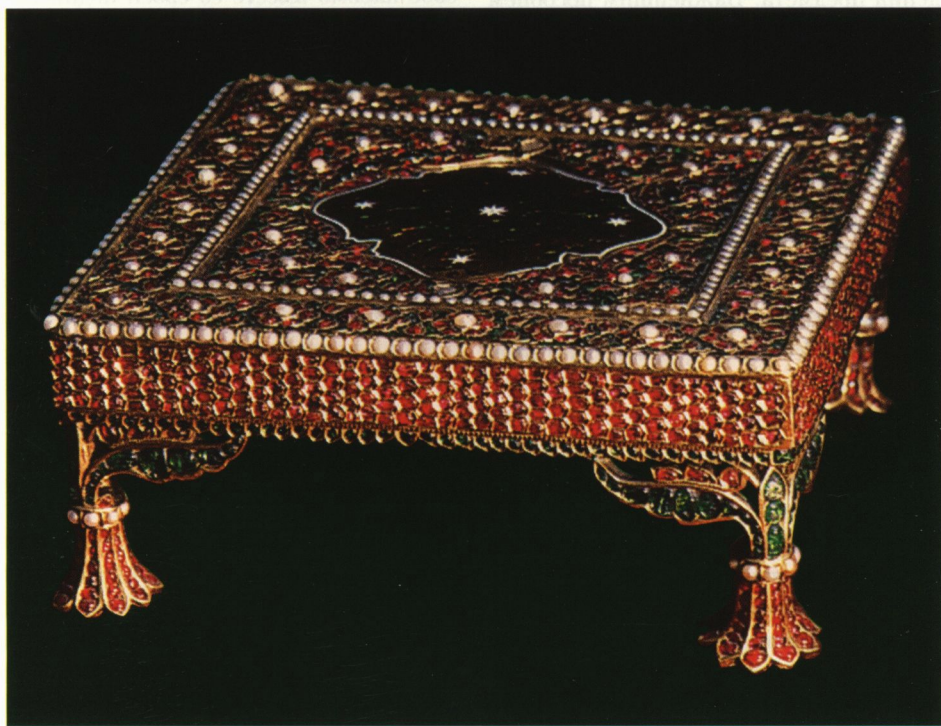
производилось в XVII веке в Москве, в серебряном ряду — единственном месте, где законом разрешалось торговать изделиями из драгоценных металлов. Серебряный ряд имел также значение и как организация, объединяющая мастеров-серебряников.

Во главе серебряного ряда стояли два старосты, которые выбирались торговыми людьми. В их должностные обязанности входило следить за тем, чтобы серебро не делалось ниже установленных образцов, проверять весы и гири, препятствовать тому, чтобы не продавалось неклеяемое серебро. Определение качества металла производилось в России в XVII веке способами, применявшимися еще римлянами и греками в глубокой древности, то есть оно определялось по изменению цвета вследствие накаливания на огне, его также проверяли на пробирном камне. Первое из-

вестное клеймо относится к 1651-1652 гг. С этого времени до 1684 года и позже (с 1700 по 1740 год) основное изображение на московских клеймах — двуглавый орел в различных начертаниях. Таким образом, ранее московское клеймо соединялось в одной щитке с клеймом годовым. Первые известные нам клейма на серебре имели целью удостоверить качество металла. Это еще не была проба в точном смысле слова. Клеймо лишь указывало, что серебро не хуже установленного образца. Образцами для сравнения старостам серебряного ряда служили получаемые ими из серебряной палаты иностранные талеры, носившие у нас название «ефимков».

В последней четверти XVII века законом допускался и более низкопробный образец «левок». В 1684 году вво-

Столик.  
Индия, XVII век





Кувшин с изумрудами  
и рубинами.  
Индия, XVII век.  
Государственный Эрмитаж

дится левковая проба, и это потребовало введения двух различных клейм для серебряных изделий. Кроме клейм, определяющих доброкачественность серебра, ставились клейма годовые. По клеймам XVII века не всегда можно судить о месте производства, так как в провинции до 1700 года серебро не клеймилось.

С 1700 по 1710 год мы видим в Москве клейма с изображением двуглавого орла различных начертаний в круглом щитке. Обычно над головами орла помещалась корона, иногда сопровождаемая точкой, в лапах орла — скипетр и держава. Клейма мастеров, то есть именники — из двух или трех букв, а иногда и монограммы в щитках различных форм — появляются в 1700 году.

С 1733 года для Москвы вводится клеймо с изображением двуглавого орла с подписью «Москва». В 1741 году московским клеймом становится герб города Москвы — изображение Георгия Победоносца на коне с годовой датой под чертой. Это изображение в щитках различной формы, с датой и без даты (а в XIX веке даже в одном щитке с пробой) сохраняется до 1896 года.

С 1734 по 1741 год годовые клейма объединяются в одном щитке с именниками пробирных мастеров, написанными латинскими буквами. С 1741 года именник пробирного мастера отделяется от годового клейма и состоит из двух букв латинского шрифта.

Самое раннее клеймо для Петербурга — изображение двуглавого орла в круге с буквами «СП» (Санкт-Петербург), имеющееся на серебряных изделиях 1713-1714 гг. С 1730 по 1741 год под тем же изображением двуглавого орла ставятся три буквы — «СПБ». С 1741 года вводятся клейма с гербом Петербурга — два перекрещенных якоря и скипетр, и до конца XIX века остаются почти без изменений, меняется лишь форма щитка.

Клейма всех русских городов подчиняются тем же правилам, что и клейма Москвы и Петербурга. Как правило, в городском клейме изображался герб города, в некоторых городах около изображения герба ставились буквы, например: «ВН» — Великий Новгород, «ГСК» город Соликамск, «ГС» — город Суздаль.

Таким образом, для всех городов в XVIII и XIX веках на изделиях ставились:

— клейма с гербом города, с годом и без, в щитках различной формы;

— клейма с начальными буквами имени и фамилии — именником пробирного мастера, с годом или без года, всегда в прямоугольном щитке;

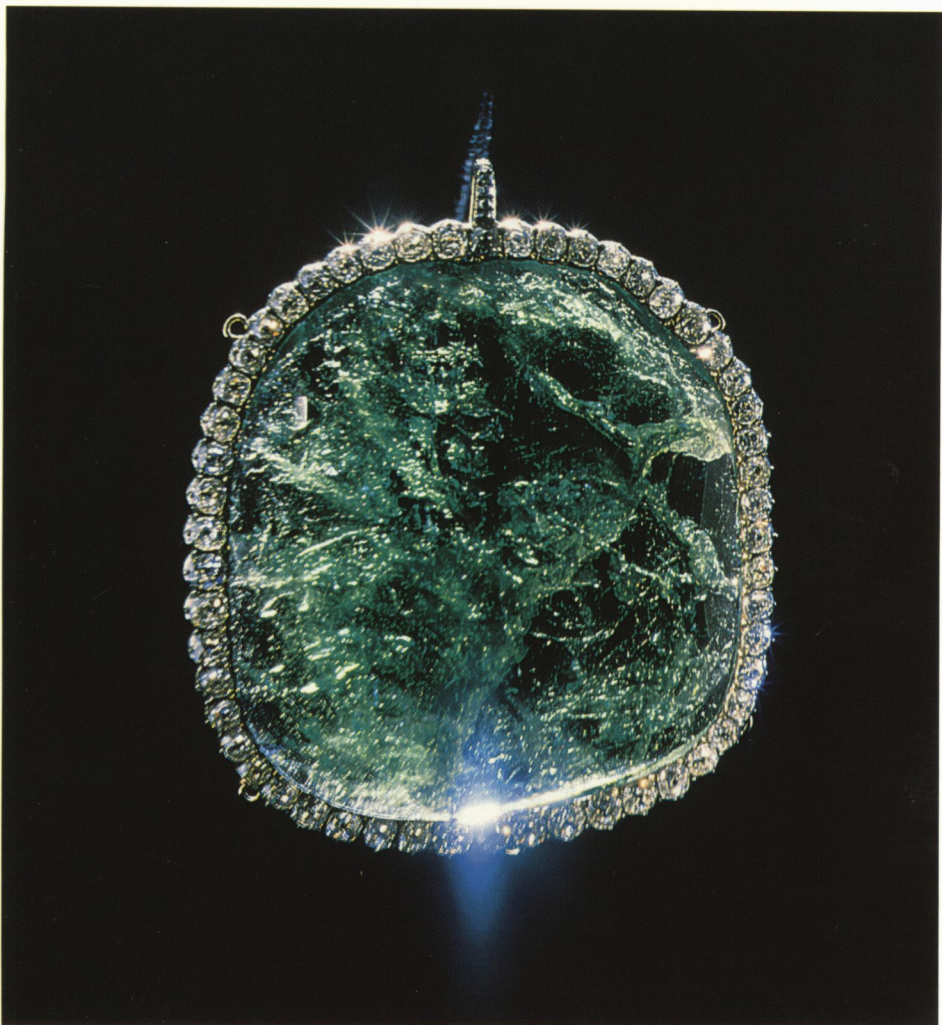
— клейма с двумя цифрами, обозначающими пробу, то есть число золотников чистого золота или серебра в лигатурном фунте, всегда в прямоугольном щитке.

Мастера, мастерские, фирмы и фабрики обязаны были ставить свои клейма-именники до предъявления изделий государственному пробиреру.

Клейма с двумя или тремя начальными буквами имени и фамилии мастера помещались в щитках разнообразной формы и с различными начертаниями букв. Иногда мастера ставили на именнике свою полную фамилию. Придворные мастера фирмы и фабрики XIX и XX веков вместе с именником имели право ставить на своих изделиях клеймо с изображением государственного герба.

Возникшие в начале XX века артели мастеров-серебряников также имели собственные клейма с указанием номера артели. Например, двадцатая артель серебряников ставила следующее клеймо — «20 А», вторая художественная артель — «2 ХА».

Из вышесказанного следует, что на золотых и серебряных изделиях долж-



Подвеска с изумрудом  
середины XIX века.  
Фото Н. Рахманова

ны находиться два именника — пробирного мастера и мастера, изготовившего вещь. Различить их можно по следующим признакам:

— на клейме пробирного мастера обычно находится изображение даты-года, чего никогда не бывает на клеймах мастеров;

— если клеймо пробирного мастера сопровождается годом, то следует обратить внимание на форму щитка, так

как клейма мастеров бывают самых разных форм, а именник пробирного мастера обязательно помещен в прямоугольном щитке;

— если оба именника заключены в прямоугольных щитках и без точного года, то различить их можно, только зная имена и фамилии мастеров и пробирных мастеров того времени.

После введения в 1896 году нового пробирного устава для всей России с

1899 года было установлено единообразное клеймо — изображение женской головы в кокошнике в профиль влево, заключенное в щитки различной формы. Встречается также клеймо и без щитка. Вместе с изображением женской головы в том же щитке помещались инициалы управляющего пробирным округом, а иногда кроме этого и цифры, указывающие пробу.

С 1908 года по всем пробирным округам были введены клейма в виде той же женской головы в кокошнике, но обращенной в другую сторону, в профиль вправо, сопровождаемые буквой греческого алфавита, разной для каждого пробирного округа.

С 1927 года для клеймения золотых и серебряных изделий было утверждено для всех пробирных учреждений СССР новое клеймо — голова рабочего с молотом, также с шифром в виде букв греческого алфавита для разных инспекций пробирного надзора.

С 1936-1937 гг. ювелирные фабрики и заводы СССР были организованы в Москве, Ленинграде, Киеве, Одессе, Харькове, Баку, Тбилиси, Ереване. Они начали ставить на изделия из золота и серебра свои клейма-именники.

С 1953 года к именнику фабрики или завода прибавляется последняя цифра года, например: «ЛФ6» — Ленинградская фабрика, 1956; «Т30» — Таллинский ювелирный завод, 1960; «ЛЮ2» — Ленинградская ювелирная фабрика, 1962; «МЮ4» — Московская ювелирная фабрика, 1964; «КЮ4» — Киевская ювелирная фабрика, 1964.

Начиная с 30-х годов кроме ювелирных фабрик клеймили свои изделия именниками ювелирные артели и промкомбинаты. Как и фабрики, с 1953 года они добавляли к именнику последнюю цифру года, например, «ПИ5» — Крас-

носельская артель «По заветам Ильича», 1955.

В тех случаях, когда именники двух или трех предприятий выражены одинаковыми буквами и цифрами, как например, «БЮФ» — Бронницкая ювелирная фабрика и «БЮФ» — Бакинская ювелирно-часовая фабрика или «АМ6» — артель «Металлист» костромской инспекции и «АМ6» — артель «Мхатвари» тбилисской инспекции, следует для определения места производства и названия предприятия посмотреть на шифр пробирной инспекции.

Московский Монетный двор в 1951-1953 гг. ставил на реставрируемые вещи клеймо-именник «ММД» и букву «Р».

## *Исторический обзор*

### **Древние века**

Златоделание относится к наиболее выдающимся профессиям художественного мастерства. Обработка золота уходит в глубь времен, развиваясь прежде всего в тех местах, где в большом количестве встречалось чистое золото. В силу своей редкости, красоты, сопротивляемости воздействиям природной среды и легкости обработки золото во все времена пользовалось большим спросом. Поэтому часто изделия из золота переплавлялись и использовались для иных целей.

Древнейшие сохранившиеся изделия происходят из доисторических захоронений. Это украшения из тонкого листового золота с простым геометрическим тиснением орнаментом. Древние народы Азии и древние египтяне обла-

дали высокой техникой обработки золота. Они предпочитали разгонять его в тонкие пластинки, вырезали из них орнамент и украшали ими разнообразные предметы: оружие, сосуды, мебель. Этот стиль называется стилем золотого листа, он господствовал в доисторические времена, в эпоху Древнего Востока, в греческой античности, равно как в Мексике и Перу. Греки скоро овладели методами египетских мастеров. Их продукция в большей части была чеканной. Затем они стали украшать свои изделия канфарением и гравированием. У греков технику золотого дела переняли этруски и римляне, причем ее размах и величие достигают высшей точки в конце существования республики и в период империи (Помпей устроил пиршество на тысячу персон с использованием сервиза из золота, Нерон повелел выстроить «золотой» дом). Находки греко-римской эпохи представлены во многих музеях. Изделия раннеготического периода в большей мере испытали влияние Востока. С распадом Римской империи и в эпоху переселения народов приходят в упадок все искусства, и прежде всего золотоделие.

Центр ювелирного дела перемещается с Запада на Восток. Византийская империя становится самым крупным художественным центром. Под влиянием чисто восточной страсти к роскоши использование золота для различных изделий возросло. В то время как в греческой и римской продукции преобладает пластический элемент, в Византии изделия украшаются эмалью, камнями и филигранью.

В Европе после распада Римской империи традиции золотоделия продолжали жить в галльских и германских колониях, в Англии и Фландрии.

## Средние века.

### Культовое золотоделие

Новый взлет европейского золотоделия приходится на 1000 год.

**Германия.** Ювелирные изделия изготавливались в основном в монастырских мастерских, которые соперничали друг с другом в том, что касалось технического и художественного уровня литургических предметов. Одними из самых значительных были монастырская мастерская в городе Регенсбурге и Эссенская мастерская. Произведения монастырских мастеров отличаются чистотой исполнения, изяществом, драгоценностью ювелирной отделки посредством камней и камей. В XII веке вместо монастырских мастерских возникают светские. Изделия того времени отличаются широким использованием выемчатых эмалей.

**Франция.** Здесь достижения раннесредневекового золотоделия концентрировались в Реймсе, где по образцам античных сосудов создавались романские формы. В производстве изделий с выемчатыми эмальями первенствовал город Лимож.

Готика обогатила различные виды изделий из благородных металлов бюстами-реликвариями, сосудами-реликвариями и дароносицами. Они изготавливались из позолоченного серебра, имели архитектурное членение, чем достигалось ощущение большей легкости формы, а их ажурный декор украшался просвечивающейся эмалью. Реликварии были самой разнообразной формы. Поначалу это ларец в форме саркофага, позднее — хранилище в форме руки, стопы, головы или хрустального ларчика. Предметами поклонения являлись также золотые и серебряные фигуры Христа, девы Марии и апостолов.

**Светское златоделие.** От средневекового светского золотого дела сохранилось очень немного, несмотря на то, что в XV веке существовало больше светских, чем культовых изделий. Уже в XIV веке церковь перестала быть единственным заказчиком на предметы золотого дела, в то время появились мастерские ремесленников, объединенные в цеха. Городской среде больше отвечал абстрактный натурализм, чем идеалистическая форма высокой готики. Натуралистическая устремленность форм привела к появлению кубков в виде винограда и ананаса. В XV и в XVI веках наряду с драгоценными кубками появляются более скромные — с крышками, на цоколе и без цоколя — самых разнообразных форм: конические, сердцеобразные и целые наборы — так называемые групповые кубки. Излюбленным свадебным подарком были двойные кубки, соединенные друг с другом краями. Гордость стола составляли солонка и настольное украшение в фантастической форме (башня, зверь, корабль). Серебряная посуда того времени не предназначалась для ежедневного использования, лишь в торжественных случаях шли из огромных кубков, называемых вилькомами.

Наибольшего развития раннесредневековое златоделие достигло в Германии, что в известной степени связано с высоким уровнем немецкой графики.

**Ренессанс. Италия.** Ко времени, когда в остальных странах готическому средневековью суждено было длиться еще целое столетие, итальянские философы, поэты, художники, очарованные античной культурой, пришли на основе изучения природы к новому восприятию, связав с этим свое искусство. Итальянский ренессанс отдавал предпочтение ремеслам, связанным с роскошью. Золотое дело концентрировалось

во Флоренции, Риме, Венеции, исходило поначалу из античной формы сосудов, но затем почти превратилось в скульптуру. Причина заключалась в том, что большинство златокузнецов были скульпторами. Самым видным златокузнецом был Бенvenuto Челлини. Произведения Челлини служат примером того, что в позднем ренессансе функциональная форма заслонилась фигурными украшениями, что во второй половине XVI века привело к синтезу деятельности златокузнеца, ювелира и эмалиера.

Итальянский ренессанс достиг Нюрнберга и Аугсбурга, где златоделие оказалось первым художественным ремеслом, в котором проявил себя новый стиль. Не зная античного фольклора, немецкие златокузнецы связывали итальянский орнамент с библейскими мотивами. Исчезли столь популярные ранее жития святых, их место заняли истории чисто человеческого содержания: блудный сын, Юдифь и др. Вместе с античными орнаментами появляются крылатые львы, сфинксы, химеры, часто в сопровождении персонажей немецких сказок (карлики и русалки) со звериной геральдикой.

Лишь с середины XVI века для итальянского ренессанса типичными стали приборы для умывания, кувшины для мытья рук, подносы, чаши с крышками, солонки. Кубки приобрели форму чаши на высоком стояне. Очень широко были распространены жанровые сосуды (ветряная мельница, «дева»). Огромное распространение получили гладкие и граненые пивные кружки и стаканчики. Идеалом этого времени, в котором искусство ренессанса достигло полноты во внешнем выражении, было редкостное и замысловатое. Фантастичность форм и декора отвечала экзальтации духа и требованиям новизны. Иноземные диковины стали монтиро-

ваться в золото и серебро: кубки-наутилусы, кубки из кокосового ореха и страусового яйца, сосуды с применением кораллов и камней, перламутра, жемчуга. Это златоделие отвечало требованиям популярных в те времена ка- мер курьезов и античных кабинетов.

**Культовое златоделие.** Дароноси- цы приобрели форму солнца с наложен- ной на нее барочной орнаментикой — цветами, фигурами, эмалью. Лучеоб- разными стали также реликварии. Од- новременно все большее пышное оформление приобрели потиры и даро- хранительницы, возникла новая типич- ная форма алтарного подсвечника, ко- торый поднимается из широкого трех- гранного основания, покоящегося на трех шарах. Из серебра делались целые алтари и гробницы с фигурами, часто в натуральную величину.

**Светское златоделие.** Zenитом для серебра был XVIII век. Серебро стало популярнейшим металлом, в нем про- явилась любовь к пышности, характер- ной для придворной жизни. Столовые сервизы состояли из 3000 предметов. Из серебра делали подсвечники, жиран- доли, часы, каминные приборы, набал- дашники зонтов, мебель. Между 1715 и 1735 годом появляется новый орнамент — бандельверк. Сосуды приобретают эlegantность, становятся выше. В 60-е годы XVIII века ручки сосудов форми- руются в виде пластических цветов и фруктов, появляется мотив раковины (рокайль), рокайльный орнамент со- единяется с плетением цветов и фрук- тов.

Основным центром златоделия был Аусбург. Там производилось много из- делий из серебра, которые вывозились в Европу, и особенно часто в Россию. Другие важные центры златоделия на- ходились в Вене, Праге, Дрездене. Ро- коко держалось в этих центрах до конца третьей четверти XVII века, тогда как

Франция уже вскоре после середины этого столетия стала обращаться к чи- сто классическим формам. При Людо- вике XVI эти формы определяли уже все искусство. Классической формы со- суды украшались гирляндами, фестонами, переплетенными лентами, льви- ными головами, розетками и другими мотивами, заимствованным из антич- ности. Плакированные серебром това- ры из Англии постепенно стали вытес- нять кустарное производство златокуз- нецов. Требовались простота и деше- визна. Чеканка исчезла, ее заменили прессовкой или штамповкой по англий- скому образцу.

В конце XVIII века рынок заполни- ли дешевым товаром. Однако упадок художественного златоделия еще раз задержался в начале XIX века. Это бы- ло время империи, а в Англии — ре- гентства. Церемониал двора Наполеона требовал импозантных изделий из дра- гоценных металлов. Следствием его стало повышение уровня златоделия не только во Франции, но и во всей Евро- пе. Образцом служило искусство импе- раторского Рима. Раскопки, проводив- шиеся во времена Наполеона в Египте, также послужили источником новых вдохновений. С реставрацией Бурбонов активизирующие элементы исчезли, появились первые признаки романтиз- ма и одновременно стали возрождаться стили прошлого. В 1830 году появилось новое рококо.

Во второй половине XIX века в ре- зультате внедрения гальванопластики и прессовки рынок буквально «утонул» в дешевой псевдостильной продукции, и лишь в отдельных случаях появлялись произведения художественного досто- инства, созданные по проектам веду- щих архитекторов и скульпторов.

Лишь около 1900 года произошло временное оживление художественного



Пасхальное яйцо.  
Фирма Карла Фаберже

творчества в этой области. В изделиях из серебра обнаруживается влияние югенстиля, основным носителем которого был японский натурализм, особенно проступающий в декоративных мотивах цветов.

**Русское ювелирное искусство.** Золотое и серебряное дело древней и средневековой Руси развивалось особыми путями, всегда в тесной связи с народным искусством. Оно не укладывается в рамки смены стилей западноев-

ропейских стран. Позднее русское ювелирное дело развивалось по тем же законам, что и искусство Западной Европы. Древнерусская золотая и серебряная посуда повторяет спокойные, мягко-округлые формы народной деревянной и керамической утвари. Нанесенный на золотой или серебряный предмет и умело распределенный по поверхности орнамент тесно связан с формой предмета, не спорит с ней, а подчеркивает ее основные линии.

Древнерусский орнамент логичен. Как бы ни были стилизованы растительные узоры, в них всегда есть начало и завершение. Орнаментация русских золотых и серебряных изделий очень богата и разнообразна. В древнерусский орнамент проникали из Причерноморья через Византию, Иран и Среднюю Азию античные мотивы. На протяжении многих столетий основной мотив орнаментации русских ювелирных изделий — растительные формы, сильно стилизованные в более позднее время (XII—XVI вв.) и все более приближающиеся к природе к концу XVII века. Обычным украшением древнерусских изделий были надписи, выполненные вязью, то есть декоративным письмом. Между тем в искусстве западноевропейских стран надписи на предметах никогда не служили декоративным целям. В Древней Руси резные, черненные, обронные надписи располагаются в полосах, лентами опоясывающих верхнюю и нижнюю часть сосуда. В XVII веке на изделиях появляются гербы, усиленный интерес к гербам был вызван историческим событием — воссоединением Украины с Россией. На Украине гербы были широко распространены среди старшин и духовенства. Не менее важную роль для ювелирного изделия играли и монограммы, в XVIII и XIX столетиях они изображались в сложном переплетении резных и чеканных букв. Иногда в монограмму включалась первая буква титула или она была увенчана короной.

Быт Древней Руси насыщался предметами прикладного искусства, среди которых предметы из золота и серебра занимали важное место. Серебряные сосуды были редким явлением в отдаленных от столицы церквях и монастырях. В столице же многие мастера изготавливали для дворцов посуду, оружие, конские уборы, драгоценные оклады с жемчу-

гом, шкатулки для украшений, оправы для зеркал, клетки для попугаев, кольца, пуговицы. Посадские ремесленники обслуживали средние слои населения: в своих лавках они продавали чарки, стаканы, ложки, оклады для икон. Широкое распространение имели серебряные кольца и серьги с цветными стеклами и жемчугом, различные пуговицы.

Форма русской посуды из золота и серебра до конца XVII века оставалась устойчивой. Она сохраняла своеобразные национальные черты, которые резко отличают ее от изделий других стран.

В XVII веке русские мастера кроме золота и серебра использовали яйца страусов и кокосовые орехи. Сам материал в этом случае диктовал и форму предметов. Страусовые яйца, как их называли, «струковы», оправляли в серебро с чеканным или резным орнаментом по стягивающим их полосам, к которым прикрепляли длинные кисти из шелковых или золотых нитей. Кокосовые орехи, из которых в XVII веке делали преимущественно братины, а в XVIII веке — кубки, чайники, сахарницы, полировали, покрывая серебром с чеканным, эмалевым орнаментом и надписью по венцу. Для небольших чарок применялись рог, камень, хрусталь, перламутр, оправленные в золото и серебро.

Во второй половине XIX и начале XX века стремление создать национальные русские формы и в связи с этим повышение интереса к древнерусскому искусству приводят к тому, что в ювелирном деле повторяют формы ковшей, братин, чаш, чарок с сильно модернизированными формами и орнаментом в «русском стиле». Они фигурируют в качестве декоративных сосудов, подарков. В 1870-1880 гг. появляется стремление передать в серебре форму и фактуру различных материалов — дерева, льна, меха, ткани.

С первой четверти XIX века начинается процесс укрупнения мастерских. Своим предпринимательским талантом выделяется ряд владельцев фабрик: Д. Губкин, И. Сазиков, — в Москве, И. Морозов, К. Фаберже — в Петербурге. Их фабрики были оснащены паровыми и газовыми двигателями, механическими станками, имели большой штат рабочих, художников, скульпторов и даже оборудованные школы для учеников (Овчинников). Денежные обороты быстро возрастали. Они закупали сырье не только в России, но и за границей, участвовали в международных выставках. Фирма И. Сазикова неоднократно получала награды за серебряную скульптуру на лондонских выставках. Во второй половине XIX века часть крупных фирм имела отделения и в Москве, и в Петербурге. В этих городах образовались крупные фирмы (М. Перхин, Ю. Раппопорт), работающие на фирму Фаберже. Качество их работы было очень высокое.

### Производство украшений

Огромное значение для развития ювелирного дела европейского средневековья имела встреча античного наследия, германских традиций и христианского мировоззрения. В тесной связи с христианским обычаем погребения, который не предполагает никакого предметного вложения в гробницу, находится тот факт, что по сравнению с древними языческими культурами от раннего средневековья сохранилось лишь относительно немного украшений, в то время как захоронения дохристианской поры дают близкое к реальному представление о ремесле и прикладном искусстве того времени. В нашем распоряжении находятся лишь случайно со-

хранившиеся украшения и их изображения.

**Платяные украшения.** Центральное место в средневековом ювелирном деле занимают платяные булавки — фибулы, которые с бронзового века употреблялись почти всеми европейскими народами. За многие столетия они претерпели изменения от простой крепежной булавки, предназначенной для скрепления одеяний, до роскошно отделанной вещицы. Средней Европе были присущи однозвенные фибулы, культурам по Дунаю — в два звена, изготовленные из благородного металла с инкрустацией камнями и эмалью. Непосредственным продолжением золотых дисковых, круглых фибул можно считать застежки плащей или накидок, которые на светской одежде сохранились вплоть до XIII века, а затем еще долго использовались духовенством. Если парные фибулы соединялись друг с другом цепочкой, то их называли замочками. Они часто изготовлялись из тонкого листового золота и украшались драгоценными камнями со сферической поверхностью, жемчугом, филигранью и цветной эмалью. Ювелиры также использовали для средней части античные геммы и камни.

В XIII веке изменяется социальная структура Европы, важнейшей ее приметой становится рыцарство, которое делает средоточием своих интересов культ дамы и возвышенной любви. Утонченные формы жизни значительной части общества заметно повлияли во времена готики на ювелирное дело, и наряду с роскошными большими застежками для плащей появляются изящные аграфы, они служат застежками для отворотов шейного выреза. В этом украшении нередко отражалось отношение дарителя к одариваемой возлюбленной. Готические аграфы покрывают иногда любовные надписи и

девизы. Сплетенные руки, пронзенные сердца, ключи, цветы встречаются в этих вещах. Во Франции, которая в ювелирном деле Европы играла ведущую роль, в XIII веке изготавливали аграфы в форме хрупкого изящного венка из листьев, завершеного сплетением двух рук. В XIII веке преобладают аграфы из золота, в XIV веке — из серебра, причем они стали подчеркнута плоскими, украшенными эмалированным рисунками. Наряду с фигурными мотивами из Библии и церковной истории их украшали изображения сказочных животных и птиц. Для позднеготических аграфов характерен высокий эмальерный рельеф с преимущественно религиозными мотивами.

Брошь появляется в XVII веке. Наружная сторона брошей первоначально обильно украшалась рубинами, изумрудами, сапфирами, жемчугом, в то время как во второй половине XVII века чаще использовались алмазы. В XVIII веке броши, усыпанные бриллиантами, стали последним «криком» моды. Предпочитали эти украшения в форме лент, букетиков цветов, искусно сплетенных ветвей, выполненных в стиле барокко. К концу XVIII века становятся модными броши с миниатюрными портретами в золотой оправе с жемчужной каймой и преобладающей формой замкнутого круга или овала. Броши на рубеже столетий являют собой заключенные в скромное обрамление миниатюры, портретные силуэты, вырезанные в полудрагоценном камне, или мозаику из камней. Дух романтики овеял и их. Модными стали миниатюрные броши, материальная стоимость которых отступала перед идеальной. В брошах стали носить локоны друга, далекой возлюбленной.

В первой половине XIX века к нам как бы возвращается древняя золотельная техника: филигрань и зернь в

сочетании с полудрагоценными камнями. Позднее XIX век и в ювелирном деле обнаружил скудность творческих потенций, черная замыслы и вдохновение в исторических стилевых эпохах. Так, в 30-е годы появляются изделия из чугуна. В брошах стали встречаться пластические мотивы с эмалью. Популярными были броши из прессованного золотого листа с пластическим декором и цветной перегородчатой эмалью или камнями и маленькими жемчужинами. Часто такие броши относились к наборам украшений, однако в целом украшения были менее роскошными и дорогими, чем в прежние годы, так как дворянство стало беднее, а богатая буржуазия не устраивала блистательных торжеств. В 60-е годы в ювелирном деле стали применять платину. Из этого металла делали ажурные оправы бриллиантовых брошей. В конце XIX века появляются модные ажурные вещи серийного производства.

**Пряжки** — уже ренессанс, предпочитавший подвески аграфам, использовал разновидность этого украшения в качестве шляпного наряда. Шляпные пряжки-аграфы были популярны в Италии в первой половине XVI века. Скромные шляпные пряжки отливались из бронзы и представляли собой эмалевый портрет в крутообразном или овальном обрамлении, тогда как дорогие образцы — чеканные в золоте античные сцены в виде высокого рельефа с эмалью.

В середине XVII века появились пряжки на обуви и пряжки для панталон, часто драгоценные, со вставленными бриллиантами, ставшие с 30-х годов XVIII века принадлежностью кавалерского костюма. Наряду с дорогими экземплярами существовали имитации. В противоположность вышеописанной, пряжка на поясе должна была с самого начала выполнять важную

функцию. Во многих пред- или раннеисторических культурах встречаются поясные пряжки вполне определенной формы, о чем свидетельствуют раскопки древних захоронений.

Большой простор для фантазии предоставляет отделка поясной пряжки. Так, XIII и XIV века представлены серебряными пряжками преимущественно с пластическим декором, впечатление от которого усиливалось чернью и эмалью. Поздняя готика характеризуется использованием мотива с побегими и листовым орнаментом. В эпоху ренессанса были популярны литые серебряные пояса, которые состояли из отдельных подвижно соединенных звеньев.

Итальянский ренессанс отдавал предпочтение плоским, украшенным чернью серебряным пряжкам. Парадная «испанская мода» второй половины XVI века вызвала появление дорогих золотых поясов из звеньев, богато отделанных эмалью, драгоценными камнями, жемчугом. Художественное изготовление поясных пряжек переживает новое оживление после долгого перерыва во времена классицизма, когда мода потребовала одеяния с высоким поясом, и пряжке стали уделять большое внимание. Камеи оказались основным их украшением. В последующее время пряжка утратила свое значение.

**Подвески, шляпные пряжки, аграфы** были популярны в Италии в первой половине XVI века и могли встречаться как в дорогом, так и в дешевом исполнении. На границе между платяным и нательным украшением находится подвеска, которая подчеркивает или выделяет определенную деталь костюма (шляпу, пояс). С нательными украшениями (браслетами, серьгами) подвески образуют неразрывное целое. Подвеска имеет самое древнее происхождение по сравнению с другими ювелирными

изделиями. Наши предки в страхе перед стихиями увешивали себя разноцветными камнями, кусочками дерева. К подвескам относятся амулеты. Позднее появились подвески определенной формы, носившиеся на ленте или цепочке вокруг шеи, на платяном поясе, на браслете, на шляпе.

Готика значительно меньше уделяла внимание подвескам. Лишь с XV века они начинают встречаться чаще, появляются изделия различных очертаний с рельефным украшением, мотивы которого происходили из церковной тематики. Среди прочих материалов любили слоновую кость, перламутр. Из них вырезали изображения мадонны с младенцем или фигуру небесного покровителя. Большой популярностью пользовались подвески в эпоху ренессанса. Изготавливались подвески удлинённых, грушевидных очертаний, которые еще больше удлинялись посредством свободно свисающих жемчужин. Первый толчок к бурному развитию этой формы в XV веке дала женская одежда с большим вырезом. Очень популярными были зооморфные подвески. Чаще всего встречаются подвески в виде петуха, орла, ящерицы, лебедя.

К наиболее драгоценным подвескам относятся орденские знаки. В XVII веке интерес к ним снизился, сохранились подвески в виде креста, лицевая сторона которого украшалась алмазами, а обратная расписывалась эмалью.

К началу XVIII века стали модными кольца с бриллиантовыми подвесками каплевидной формы. Геммы и камеи часто носили в виде медальона на черной бархатной ленточке. В дальнейшем подвески не получили самостоятельного развития и слились в неразрывное целое с шейным украшением.

**Нательные украшения.** Наиболее древнее украшение из этой серии —

шейная цепочка (ожерелье). Цепи XV века мы можем видеть на картинах. До настоящего времени сохранились в основном цепи XVI века. Это тяжелые, массивные украшения, так называемые стружчатые, которые надевались на шею в один или несколько рядов. Во многих странах их считали чисто мужским украшением. В XVI веке популярностью пользовались обильно покрытые эмалью шейные украшения. Во времена барокко светские дамы не представляли свой наряд без жемчужных бус в несколько рядов. В XVIII веке носили медальоны на цветной и черной ленте. К престижному женскому украшению второй половины XVIII века относят бриллиантовые кольца. Иногда в их среднюю часть вставляли изумруд или рубин. Около 1800 года особенно модными были сочлененные цепи до талии. XIX век характеризуется использованием всех стилей в ювелирных изделиях. Кольца изготавливались техникой филигранны, зерни, эмалирования, использовалось большое количество как драгоценных, так и полудрагоценных камней.

**Браслет** переводит наш взгляд в глубины тысячелетий и уже с самых ранних времен известен по раскопкам или изображениям. Его носили не всегда. Средневековая мода, которая не любила оголенных рук, не использовала браслет как украшение. В эпоху ренессанса снова возвращается любовь к наручному украшению. В Северной Европе носили золотые ободы поверх рукава одежды, а в Италии предпочитали золотые или усыпанные жемчугом браслеты на открытой руке. В середине XVI века носили браслеты, украшенные эмалью. В XVII веке встречаются парные жемчужные браслеты. Затем мода на них прошла. И только с последнего десятилетия XVIII века появляются простые золотые ободки, которые,

числом до трех, носили на одной руке, а также браслеты со вставками камней в сочетании с золотом. Для этого же периода характерны браслеты из сплетенного человеческого волоса с миниатюрой. Наряду с этим любили украшения из полихромного золота, отделанные филигранью и зернью.

Во второй половине XIX века ювелиры искали вдохновение в прошлом или в ювелирном искусстве Востока.

**Ушное украшение.** Многочисленные находки в гробницах свидетельствуют о том, что серьги и ушные подвески первоначально носили не только женщины, но и мужчины, особенно воины. Классическая античность любила пышные ушные украшения, которые принадлежали как к греческому, так и к римскому костюму. Очень рано возник мотив полумесяца, заключавший в себе символическое значение, к этой основной форме позже присоединились иные элементы. Однако серьги не прижились в Западной Европе. Напротив, в Центральной и Юго-Восточной Европе были очень популярны серьги, украшенные зернью и филигранью.

Нарядная мода итальянского ренессанса дала новую жизнь серьгам. Наряду с классическими материалами в серьгах использовали слоновую кость, панцирь черепахи, ценные породы дерева. Во времена царствования Людовика XIV ювелирное искусство Франции заняло ведущую роль в Европе, в то время серьги получили особое развитие. Три небольших подвески под ухом в качестве главного мотива характерны для «жирандолей». Особенно длинными были популярные подвески капле- и звездообразной формы, которые крепились на ленте под ухом. Рококо в своем влечении к игривости предпочитало «бриолез» — серьги-подвески, находившиеся в постоянном движении. Резкую противоположность рококо представляет

простой и твердый дух классицизма. На рубеже XIX и XX веков появились большие гладкие серьги, позднее и в этой области ювелирного дела сказалось пристрастие к камням. Дальнейшее развитие серег сходно в общих чертах с другими видами украшений.

**Кольца.** В своей первоначальной функции кольцо было распознавательным атрибутом, который человек носил для постановки своего клейма на вещах, принадлежащих ему. Многочисленные события и примеры из мифологии и истории ясно показывают, что кольцо было признаком власти, а не предметом украшения.

Раннесредневековое европейское златоделание находилось под влиянием восточноримского ювелирного искусства, поэтому очень часто встречаются кольца, обильно гранулированные или украшенные филигранью. Наряду с этим на протяжении всего средневековья сумела удержаться заимствованная из античности форма с высокой дужкой. Это простое кольцо украшали римская гемма, камень или гладкий камень. Подобно украшению на платье, кольцо во времена готики считалось символом интимных отношений: тут и там мы встречаем мотив сплетенных рук, любовные изречения. При возведении в должность церковь вручала своим иерархам особые кольца в знак их служения. Самые ранние из епископских колец относятся к X веку. С XII века на основании папской привилегии отдельным настоятелям также разрешалось носить кольца. Папские кольца изготавливались из золота, основное украшение составлял сферический камень, окруженный мелкими по кругу.

Серебряные кольца, украшенные гравированными надписями, были украшениями мирян. В дополнение к это-

му существовало множество камней-печаток, которые закреплялись в кольца. На таких кольцах были изображены гербы.

В качестве кольца-украшения во времена готики было популярно простое золотое кольцо с круглой или овальной выпуклостью с гравированным изречением. В позднюю готику кольцо украшал характерный орнамент из листьев и ветвей. С глубокой древности драгоценные камни окружала атмосфера загадочной тайны, суеверия. В соединении с кольцом — древним символом власти и таинственной силы — камни нашли широкое применение. В XIV веке использовалась глухая оправа, в то время как поздняя готика предпочитала кольца богатой выделки, украшенные камнями и эмалью. Оправа постепенно становилась все выше, а украшение из эмали — обильнее. Во второй половине XVI века и в начале XVII века эти тенденции были выражены особенно сильно. Ренессанс вдохнул в кольцо новую жизнь, оно стало тяжелее и массивнее, часто украшалось камнем с фигурной резьбой. Кольца с часами отвечали живому интересу, который с XVI века стали проявлять к естественным наукам. Для влюбленных были изобретены кольца-близнецы. XVII век предпочитал в центральной части кольца большие граненые камни, шин же чеканился и отделялся эмалью. Своеобразие эпохи породило кольцо с секретом. XVIII век любил кольца с бриллиантами, их чистая игра не должна была заслоняться эмалью и дополнительной обработкой. Наряду с бриллиантами носили дорогие цветные камни овальной формы, которые отделялись каймой из мелких бриллиантов. В кольцах XVIII века появляются банты, цветущие ветки. На рубеже

XVIII и XIX веков охотно носили в виде украшения на руке миниатюрный портрет любимого человека, обрамленный жемчугом или бриллиантами. Романтический дух эпохи отразился в траурных и памятных кольцах, которые особенно ценились в Англии в XVIII веке.

Появилась новая мода на камень — черно-белый и коричневый оникс. Резной камень до конца XVIII века оставался популярным украшением кольца. Своеобразное возрождение пережили горный хрусталь, топаз, розовый кварц, на которых вырезались инталии. Самым красивым и самым дорогим камнем для кольца на исходе XIX века был «солитер», большой бриллиант, закрепленный в платину.

#### **Украшения для волос и головы.**

По торжественным поводам, во время танца и ритуальной игры человек в глубокой древности не только украшал голову, но и подражал в благородном металле венкам из натуральных листьев и цветов. Простой гладкий налобник, который первоначально поддерживал волосы, у многих народов превратился в знак достоинства и высокого происхождения.

Металлические ленты носили жрецы и фараоны еще в Древнем Египте. Классическая античность знала диадему, которая изготавливалась из тонко-развальцованного золотого листа. По мере развития диадема все больше украшалась, а по торжественным случаям увешивалась подвесками, состоящими из многих звеньев и разных мотивов. Средневековый головной обруч и корону монарха следует возводить к диадеме. На Востоке и в византийском ювелирном деле головное украшение играло важную роль. Даже в бедных славянских захоронениях X века украше-

ния содержат в своем составе большое количество височных колец.

Наряду с диадемами носили прекрасной работы заколки, гребни из различного материала. Диадема и гребни составляли наиболее престижную часть гарнитуров и в избытке украшались ограненными и резными камнями, мозаикой или кораллами.

**Иные украшения.** В ходе развития европейского ювелирного искусства время от времени появлялись такие предметы, которые носили как украшения, но наряду с этим они выполняли практическую функцию. К ним относятся молитвенные принадлежности, флаконы для духов, книжки для записи танцев.

### *Русское ювелирное искусство*

Не было такого уголка в Древней Руси, где не работали бы серебряных и золотых дел мастера. Своеобразие русского ювелирного дела в том, что оно глубоко отличается от работ мастеров Запада и Востока. Там, где было больше металла, расцветала чеканка, где ощущался недостаток металла, чеканку подменяли басма, гравирование.

Нигде, ни в одной стране, басма не нашла такого широкого применения, как на Руси в XII-XIII веках. Нигде не была так широко и длительно распространена чернь, высокие образцы которой дала Киевская Русь.

Один из труднейших приемов обработки серебра — рельефная чеканка — в центрах Древней Руси близок местной резьбе по дереву. В Новгородской и Псковской областях мы находим мотив густой плетенки. Отражение пышной

резьбы внутреннего декора ярославских церквей с очертаниями плодов и цветов имеется и в изделиях ярославских ювелиров XVII века. В Костроме и чеканка, и резьба по дереву — более плоские и измельченные — порою чередуются с ажурным литьем и гравировкой.

Русская эмаль в годы наибольшего расцвета, как в XVII, так и в XIX веке, выделяется многообразием приемов наложения на металл, яркостью красок, обилием оттенков, шириной применения.

Скань занимает очень важное место в ювелирном искусстве Древней Руси. Рисунок ее всегда спокойный, плавный, ритмичный, легко читаемый. Преимущественно это узоры растительного характера. Вместе с тем мы не встречаем памятников того времени, где скань является единственным приемом украшения и ложится на предмет плоско, покрывая его сплошь. Большей частью она сочетается с пластическими формами, с чеканными и литыми рельефами, для которых служит фоном. Скань вводится также в обрамление памятников мелкой пластики, небольших костяных, деревянных или каменных образков, крестов и панагий с рельефными изображениями.

В XVIII и первой половине XIX века встречаются вещи, целиком сделанные из ажурного сканного орнамента.

Но и тогда в работах хороших мастеров впечатление плоскостности пропадает оттого, что в предметах имеются вкладыши из позолоченного серебра, цветного стекла, эмали. Или же в орнамент вводятся медальоны с черной, широкие полосы плетения, рельефные цветки из скани и гладких шариков зерни, а основной мотив выделяется сканью более толстой или положенной, в две-три нити.

В XVIII веке и в первой половине XIX века формы русских золотых и серебряных изделий, сохраняя отдельные самобытные черты, в основном уже не отличались от принятых во всех странах Западной Европы.

Повышающие коэффициенты и надбавки (в процентах) к базовой стоимости:

— время создания (см. табл. ниже);

— наличие набора клейм (городское клеймо, клеймо пробирного мастера с датой или без) — 15 процентов;

— наличие клейма мастера — 10 процентов;

— наличие клейма фирмы, — 15 процентов;

— наличие легенды — 55 процентов;

— наличие документально подтвержденной истории предмета — 110 процентов;

**Повышающие коэффициенты и надбавки (в процентах)  
к базовой стоимости в зависимости от времени изготовления**

Время изготовления	Повышающий коэффициент
XX век	1,0
XIX век	от 1,0 до 1,5
XVIII век	от 2,0 до 3,0
XVII век	от 3,5 до 5,0
XVI век	от 6,0 до 10,0
XV век	от 10,0 до 50,0
до XV века	от 50,0 до 100,0

— стиливые признаки — от 10 до 15 процентов;

— наличие особенностей, позволяющих выявить почерк мастера или фирмы — 15 процентов;

— оригинальность замысла — 10 процентов;

— уровень исполнения — 25 процентов;

— сложность моделировки — 30 процентов;

— новое в технологии — от 50 до 100 процентов;

— комплектность изделия — 5 процентов;

— типичность (характерная для времени бытования) — 15 процентов;

— редкость (для времени бытования) — 20 процентов;

— уникальность — 50 процентов;

— редкость для музейных коллекций — 15 процентов;

— повышенный антикварный спрос — от 15 до 100 процентов;

— музейное хранение — от 5 до 10 процентов.



Ликерный прибор.  
Серебро, стекло.  
Петербург, 1882 г.



Часы.  
АОЗТ «Голд-Инвестмент»

## ЧАСЫ: ТОЧНОСТЬ ВРЕМЕНИ ИЛИ УКРАШЕНИЕ?

Архивные документы «подсказывают» нам, что в конце XIII века возникли **колесные часы**, изготовленные из железа. Они приводились в действие посредством тяжелого, влекомого гирей колеса.

**Часы с гирями** создавались по заказам монастырей, использовались, в частности, для литургии. Самый ранний тип часов с гирей, балочным регулятором, механизмом хода, боем и очень простым заводом появился в первой половине XIV века. Это были настенные часы с двенадцатью цифрами на круглом циферблате и другими двенадцатью цифрами на широком зубчатом колесе внутри циферблата.

За этими часами требовался постоянный присмотр, потому что гирю надо было поднимать вверх, а штырек перемещать в следующую втулку — возле ближайшей цифры, чтобы часы прозвонили еще раз. Часы с гирями, как правило, помещались в снабженный циферблатом футляр, имели сбоку дверку и иногда лунный диск, равно как и два колокольчика для отбивания часа и четвертей. Сейчас часы с циферблатом и колокольцами встречаются довольно редко, и потому они очень ценны.

**Часы с пружинным ходом.** В XV веке появляются первые интерьерные часы с гирями, а чуть позже и часы с пружинным ходом. Это были уже переносные часы. Когда же мастера изготовили достаточно длинную и тонкую пружину, удалось сконструировать маленькие нагрудные часы, а затем карманные.

**Нагрудные часы.** Часовых и золотых дел мастера поздней готики и осо-

бенно ренессанса сумели использовать возможности, которые предоставляли часы, — новый предмет обихода, так нравившийся людям этого склонного к пышности времени. Они изготавливали часы самой разной формы с невероятным множеством самых разнообразных устройств. Каждое такое миниатюрное произведение является своего рода шедевром. Появились овальные нагрудные часы с выпуклой спинкой (тыльной стороной), очень легкие, в виде коробочки, часы с боем (диаметром 23-75 мм), богато украшенные и золоченые часы в виде сосуда яблокообразной формы для хранения мускуса (мускусное яблоко), равно как и изобретенные во Франции и изготовлявшиеся преимущественно в Германии и Италии нагрудные часы продолговатой формы. Очень популярны были восьмиугольные часы с крышечкой из горного хрусталя, которые включали в себя также компас и солнечные часы (эти часы в XVI веке имели иногда по несколько циферблатов), а также часы в форме тюльпана и звезды, креста и черепа, часы, вмонтированные в набалдашники шпага, в письменные приборы и кольца. Эта продукция как раз и относится к сфере ювелирного дела.

Эпоха расцвета научных знаний и открытий в области физики не обошла стороной и часы, особенно нагрудные. Самым значительным техническим новшеством в часовом производстве была тормозная пружина, которую, очевидно, впервые применил ее изобретатель Питер Генлейн из Нюрнберга, известнейший мастер часового дела. Обычно

она сочетается с ковшовым биянцем, но в настольных часах почти никогда не встречается, так как там ее вытеснила фузея.

**Барабанообразные часы.** Они представляют собой специфический тип часов, на котором можно хорошо проследить развитие часового механизма. У них горизонтальный циферблат. Диаметр — 40—79 см, высота — 30—65 см. Часовой механизм из ковшового биянца, пружины и фузеи, которые приводили в движение зубчатое колесо часов и стрелку с помощью трех цевок. Дальнейшее усовершенствование представляла собой барабанообразная насадка с колокольчиком над горизонтальным циферблатом. Украшение сосредотачивалось на поверхности большого барабана, покрывавшегося гравированными мотивами со сценами охоты, изображениями зверей и медальонами.

**Настольные часы** к концу XVI века вытеснили барабанообразные часы. Они легче и имеют в диаметре от 8 до 25 см, а по высоте от 6 до 15 см. Снабжены колокольчиками. Футляр подвергался художественной обработке (эмаль, гравирование, чеканка). Кроме простых часов с циферблатом, часовым боем и диском будильника все более широкое распространение стали получать парадные часы из золоченой бронзы: в обязательные арабески вставлялись медальоны, изображения семи планетарных богов и дельфинов, а иногда футляр покрывался развевающейся лентой со сценами охоты и пейзажа. В то время как в средние века собственноручные подписи златокузнецов, оружейников и механиков были очень редки, теперь стало модным указывать сигнатуры мастеров часового дела, которые в своих гильдиях играли ведущую роль. Они проставляли свои инициалы.

**Часы-автоматы.** Начиная с середины XVI века конструировались очень популярные в то время часы-автоматы, равно как и часы особо роскошные и раритеты. После 1550 года Э.Бальдвейн изготовил часы с фигурами, появившимися к часовому бою. Исаак Я. Габрехт в Нидерландах, В.Пфедфенхаузер в Аугсбурге сконструировали многоэтажные часы в форме павильона с фигурами; аналогичные часы сделал также Ганс Шлотгейм. Популярны были маленькие часы с человеческой фигурой, которая показывала на вращающийся шар с циферблатом. Часы-автоматы появлялись на протяжении всего XVII века.

**Часы-зеркало.** Особую категорию часов, связанных с фигурой, представляют собой часы-зеркало, появляющиеся с середины XVI века. Это были круглые часы в форме зеркала, несомого Геркулесом. Они показывали, как правило, часы и минуты, а на переднем диске астроблани — движение небесной сферы (в Аугсбурге были построены большие астрономические часы). У этих часов перед циферблатом часто находился маленький маятник, за часовым механизмом — маятник Гюйгенса или спиральная пружина Гюйгенса.

**Часы-дароносицы.** Со второй четверти XVI века в Италии появляются часы, корпус которых отделан с необычайной фантазией. Драгоценные украшения, всевозможные затеи, яркие цвета, точный часовой ход делали их более совершенными. Типичным продуктом того времени стали часы в футлярах, похожих на дароносицы.

**Часы-распятие или часы-Голгофа.** Они представляют собой распятие с часами, по обеим сторонам которого располагаются Мария и Иоанн. Механизм этих часов вращает шар, опоясанный лентой с нанесенными на нее цифрами. Стрелка указывает соответствующую

щий час. Со второй половины XVII века такие часы были распространены преимущественно в Германии и изготавливались в Аугсбурге, Штутгарте и других городах. В то время на часовом механизме все чаще стало появляться вышпильное курсивом имя мастера и название места изготовления, равно как и имя предпринимателя, посредника в торговле.

**Часы в деревянном корпусе.** Потребность в часах постоянно возрастала, и, чтобы удовлетворить возросший спрос, стали изготавливать более дешевые. Их четырехугольные футляры, которые обыкновенно снабжались колокольчиком, делали из самых разных материалов с разнообразными украшениями. Настольные (каминные) часы были преимущественно немецкого происхождения. Схожими, однако более импозантными, были церковные часы, изготавливавшиеся во Франции. Кроме обычных пород дерева для изготовления корпусов все чаще использовали экзотические породы; стенки украшались интарсией и инкрустацией и расчленялись золотыми планками, прямыми или витыми угловыми колонками и насадкой в виде фигурок и вазочек. Диск циферблата, изготавливавшийся первоначально из олова, серебра и золоченой меди, теперь делался из золоченой бронзы с гравированными или травленными рельефными мотивами в виде цветов и фигур вокруг эмалевых бляшек с цифрами. Впоследствии такой диск был заменен эмалевым циферблатом.

**Часы с маятником.** Существенную роль в популяризации часов сыграло техническое изобретение Христиана Гюйгенса в 1658 году, которое вскоре после этого было обнародовано и стало общим достоянием. За часовым механизмом на нитях или на стальном тросе подвешивался маятник, который посредством вилки соединялся со шпинде-

лем (ходовым винтом) и регулировал ход. Еще до XVII века в Париже были сконструированы часы с боковым маятником, а в Германии — очень популярные часы с коротким маятником спереди («Zappler»).

Самые древние, так называемые **часы-пила**, вешались между двумя штангами с насечками, расположенными на равном расстоянии друг от друга. Рено в Париже соорудил их в виде настенных часов, которые после завершения своего хода снова вешались на стену в перевернутом положении. Еще одним видом часов были **часы-каталка** (часы-доска). Здесь корпус с циферблатом опускался в течение 24 часов по наклонно положенной доске, которая затем переворачивалась.

**Часы с репетицией.** В 1676 году были сконструированы первые часы с отсчитывающим время боем. Они отбивали часы и четверти и независимо от хода могли воспроизвести бой. С именем Х.Гюйгенса связано дальнейшее усовершенствование хода посредством короткого маятника — на 20 секунд — и длинного маятника с анкерным спуском — на 10 секунд. Его предшественником в этом был Йост Бюрги, который в 1612 году исключил необходимость ежедневного отвода часов, спешивших тогда на один час, посредством квершланга двух ковшовых биянцев. Другим важным открытием Гюйгенса была спиральная пружина, которая заменила применявшиеся тогда биянцы.

Таким образом открылась возможность переделать *нагрудные* часы в *карманные*. Они также комбинировались с компасом и солнечными часами. С особым тщанием изготавливались эти часы в Швейцарии (Амьель и Мокин в Генфе), где в XVII веке стало расцветать часовое дело. Дорогие корпуса из серебряной или золоченой чеканной меди, из серебра, черепахи, мейсенского

фарфора, часто украшенные также расписанными по эмали портретами или жемчугом и драгоценными камнями (такие дорогие часы, кроме Швейцарии, изготавливали тогда еще во Франции), предоставили ювелирам в течение более чем двух столетий возможность свободно проявлять неисчерпаемую фантазию.

Популярны были также часы в артистически выполненных импозантных корпусах, так называемые **парадные часы**. С 1600 года все чаще встречаются в интерьерах подобные часам-курантам на башнях и часам-жакемарам на ратушах, часы с музыкой — органной, колокольной или струнной, равно как и с движущимися фигурами. Эти часы сохраняли популярность на протяжении более чем двух столетий.

**Часы XVIII и XIX веков.** «Золотым веком» часового дела, в особенности в том, что касается корпуса и его отделки, был, несомненно, XVIII век. Господствовали барокко, рококо, неоклассицизм и достигающий стилиевой зрелости ампир, равно как протагонисты этих стилей, архитекторы-декораторы (Пино, Кювийе, Мейссонье).

Стенные часы назывались *картелями*; их золоченая рама, украшенная ажурным орнаментом из листьев на вьющихся побегах, цветов и рокайля, имела к концу первой половины века асимметричный характер и представляла собой самостоятельное целое.

Огромной популярностью в XVIII веке пользовались астрономические часы, которые кроме часов и минут показывали также движение солнца в особенно важных точках траектории, дни месяца, времена года, среднее и солнечное время и т. д. Их изготавливали в Париже, Нюрнберге, Вене, Аугсбурге, Праге и Гейдельберге.

В Париже они первенствовали еще во второй половине XVIII века, когда в

соответствии с переменной стилиевой ориентации форма их корпусов и шкафчиков также претерпела изменения. Классицизм черпал вдохновение в античных храмах, колоннах, вазах и светильниках. Непосредственную функцию часов значительно меньше принимали во внимание и подчиняли ее художественной композиции, так что сами по себе часы превратились в некую незначительную деталь. На производство часов — элегантных и изящных по форме, прелестных и интимных по производимому впечатлению — оказали влияние такие индивидуальности, как Фальконе (он возглавлял фарфоровую фабрику в Севре) и Пажу (производство севрского бисквита) или часовых дел мастера Дюмон и Лепот. Сохранившийся вплоть до ампира высокий технический уровень поддерживался такими знаменитыми мастерами, как работавший в золоченой бронзе Томир. Французские литейщики, чеканщики и позолотчики принадлежали к художественной элите, которая пользовалась новыми техническими методами. После влюбленных пар и мраморных ваз, наполненных цветами, появились военная тематика, связанная с наполеоновскими кампаниями, и экзотические мотивы (сфинксы и цветы лотоса). Очень популярны были негритянские фигуры и изображения любовных сцен. Сентиментальная нотка той эпохи сказалась в изображении девушки за учением в античном или современном платье и девушки, читающей любовное послание. Реакцией на фантастические и очень сложные формы были со второй половины XVIII века настольные часы в виде вращающегося вокруг собственной оси шара с кольцом в качестве циферблата, ампирные каминные часы и часы в виде урны. В эпоху классицизма появились также составляющие вместе с подсвечниками или парфюмерией еди-

ный гарнитур *каменные часы*. Необычайно популярными в Средней Европе стали *часы в виде колонны* с колоннадой из дерева или алебаstra перед зеркалом. Они существовали в очень многих вариантах и обладали самой разной художественной ценностью.

Фигурное сопровождение продолжало сохраняться на протяжении первой половины XIX века, когда неоготика обращалась к мотивам средневековой архитектуры, а романтизм заимствовал из современной литературы преимущественно сентиментальные образы. Яркий контраст этим театрализованным сценам представляет благородная форма так называемых *переносных часов* в скромных призматических футлярах из металла с металлической ручкой. В это же время появились *карманные часы* с несколькими циферблатами — изделия непревзойденной точности и элегантности. Их технические усовершенствования сохранились по сей день и нисколько не утратили значения.

Стилевая неопределенность второй половины XIX века нашла свое выражение в необарочных и неорокайльских формах часов, которые на рубеже веков сменились волной неоклассицизма. В это же время обращенным в историю тенденциям энергично противопоставил себя сецессион (югендстиль), который не уделял, однако, особого внимания форме часов. В конце этого столетия, в период эклектизма, с характерным для него притупленным чувством времени и его потребностей, явились новые творческие силы, и склонность к простоте и целесообразности получила подкрепление в одновременном требовании законченности отделки и сохранения своеобразия обрабатываемого материала. Новый оригинальный стиль, который одновременно возник в Германии (Мюнхен), Австрии

(Вена), Франции (Париж) под различными наименованиями (югендстиль, сецессион, модерн, ар нуво), уделял внимание часам в той мере, в какой они составляли часть интерьера — будь то в эскизах или в практическом исполнении простых, лишенных украшений, и тем не менее легких и элегантных мебельных гарнитуров, сдержанная или обильная линейная орнаментика которых восходит к естественным растительным мотивам.

### **Классификация и ассортимент часов**

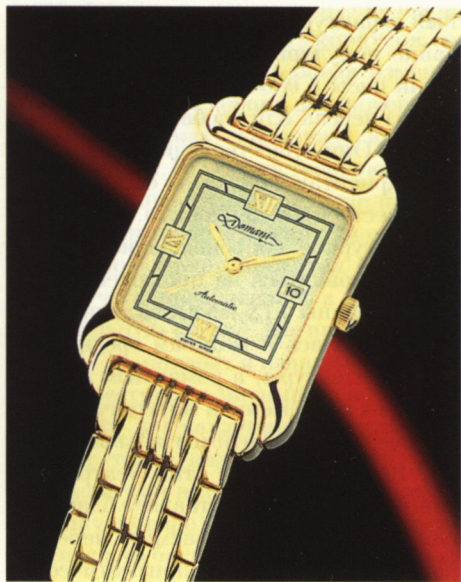
Часовая промышленность выпускает разнообразные по устройству, принципу действия и назначению часы: бытовые индивидуального и коллективного пользования, технические, а также другие приборы времени, необходимые для всех отраслей народного хозяйства.

В торговую сеть для продажи населению поступают часы бытового назначения: наручные, карманные, будильники, настольные, настенные и напольные, шахматные часы и секундомеры.

С 1 января 1964 года для часов установлено единое наименование — марка и товарный знак завода-изготовителя, нанесенные на циферблат. Товарный знак наносят также на платину или мосты механизма.

### **Обозначение механизмов и корпусного оформления часов**

**В основу обозначения (цифровая индексация) механизма часов** положены его калибр и отличительные конструктивные особенности.



Часы.  
АОЗТ «Голд-Инвестмент»

Под калибром понимается: для круглого механизма — посадочный диаметр платины в миллиметрах; для некруглого — площадь платины, приведенная к калибру круглого механизма.

Приведенный калибр устанавливается расчетом. Он равен посадочному диаметру такого механизма круглой формы, площадь которого равна площади определяемого некруглого механизма (квадратной, прямоугольной и бочкообразной формы).

В зависимости от калибра и отличительных конструктивных особенностей каждому типовому часовому механизму присваивают четырехзначное, пятизначное или шестизначное цифровое обозначение (шифр), которое указывают на платине или мосту.

Для наручных и карманных часов, секундомеров и будильников первые две цифры шифра означают калибр механизма в миллиметрах, остальные — конструктивные особенности механизма. У механизмов настольных и настен-

ных часов первые две цифры пятизначного шифра или первые три цифры шестизначного шифра означают калибр механизма в миллиметрах, остальные цифры — конструктивные особенности механизма.

Отличительные конструктивные особенности часов обозначают в следующих интервалах.

1. Механизмы наручных и карманных часов:

— механические балансовые с анкерным спуском — от 00 до 35 и от 651 до 700;

— блоки электронные для наручных и карманных часов — 49, 51 и от 350 до 400.

2. Механизмы секундомеров — от 81 до 99 и от 601 до 650.

3. Механизмы будильников, настольных, настенных и напольных часов:

— будильников балансовых с анкерным спуском — от 71 до 80 и от 500 до 600;



— настенных маятниковых с гиревым двигателем и суточной заводкой — от 100 до 120;

— настольных и настенных маятниковых и балансовых с недельной заводкой — от 121 до 150;

— то же, с двухнедельной заводкой — от 151 до 180;

— блоки электронные — 195, 201 и от 801 до 850.

Например, механизм калибра 26 мм с центральной секундной стрелкой, противоударным устройством и календарем обозначают 2614, где цифры 26 — калибр, 14 — конструктивные особенности; механизм калибра 55,8 мм балансовый, на рубиновых камнях, с центральной сигнальной стрелкой, сигнальным звонковым устройством, пружиной боя и хода в барабанах, периодичностью заводки одни сутки (малогабаритный будильник) обозначают 5671, где цифры 56 — калибр, 71 — конструктивные особенности.

Однако если два механизма имеют одинаковые отличительные конструктивные особенности, но различны по конструктивному исполнению, то к шифру механизма, который разработан позже, добавляют с правой стороны букву «Н», «1Н», «2Н» и т. д. Например: 2609, 2609Н, 2609.1Н и т. д.

Модернизированным часовым механизмам шифр присваивают в следующем порядке. Если проведенная модернизация нарушает взаимозаменяемость деталей и узлов часов, но не влечет изменения цены, то механизму присваивают шифр основного механизма, к которому с правой стороны добавляют одну из следующих прописных букв русского алфавита: «А», «Б», «В», «Г», «Д», «Е», «Ж», «И», «Л», «М».

Если модернизированный механизм отличается от основного количеством функциональных камней, то его шифр состоит из шифра основного механизма, к которому с правой стороны через точку добавляют букву «К» и циф-

ру, означающую количество функциональных камней, отличное от основной конструкции. Например, если основной механизм обозначен 2609, то модернизированный имеет обозначение 2609.К5.

Если после модернизации изменяется точность хода механизма, то ему присваивают шифр основного механизма, к которому справа через точку добавляют следующие обозначения: П — повышенной точности, или прецизионные, 1 — первый класс, 2 — второй класс. Например, если основной механизм 2-го класса имеет шифр 2609.1Н, то после модернизации он стал 1-го класса и получил обозначение 2609.1Н.1.

Если модернизированный механизм отличается от основного количеством функциональных камней, а также точностью хода, то ему присваивают шифр основного, к которому справа через точку добавляют знак, означающий

точность хода механизма, букву «К» и цифру, означающую количество функциональных камней, отличное от основной конструкции. Например, механизм 2-го класса обозначен 2609; после модернизации стал 1-го класса и в нем прибавилось пять функциональных камней, в этом случае его обозначение стало 2609.1.К5.

**Корпусное оформление часов** также имеет шифр, состоящий из семизначного цифрового индекса.

Первые три цифры обозначают порядковый номер конструктивного вида корпуса. Номер присваивают при создании конструкций корпусов, начиная с 000 до 999.

Четвертая цифра обозначает материал, вид покрытия и другие виды отделки корпуса (для наручных часов — корпусного кольца). Установлены следующие обозначения материала корпуса, вида покрытия и других видов его отделки (см. табл. 1).

Таблица 1

Обозначение	Материалы корпуса, виды покрытий и другие виды отделки	
	для наручных, карманных часов и секундомеров	для будильников, настольных, настенных и напольных часов
0	Нержавеющая сталь и другие виды металлов без покрытия (кроме золота)	—
1	Хромирование	Хромирование
2	Золото	Хрусталь
3	Золочение 5 мкм	—
4	Анодирование	—
5	Пластмасса (в том числе оргстекло)	Пластмасса (в том числе оргстекло)
6	—	Окраска
7	—	Дерево
8	—	Художественное литье
9	Прочие	Камень

Пятая, шестая и седьмая цифры означают порядковый номер группы циферблата и стрелок. С изменением вида циферблата или стрелок изменяется обозначение группы.

Для обозначения конструктивных видов корпусов допускается использование шестизначного шифра, где первые две цифры означают конструктивный вид корпуса, третья цифра — материал, вид покрытия и другие виды отделки корпуса (для наручных часов — корпусного кольца), четвертая, пятая и шестая цифры — группу циферблата и стрелок.

Для отличия корпусов, одинаковых по конструкции, но разных по цвету покрытий золотыми сплавами к их цифровому индексу добавляют с правой стороны соответствующую букву русского алфавита, означающую цвет золотого покрытия. Так, например, «р» — розовый, «ж» — желтый и т. д.

Обозначение механизмов и корпусных оформлений записывают дробью, где в числителе ставят шифр механизма, а в знаменателе — шифр корпусного оформления.

### **Требования к качеству часов**

Основные требования к качеству часов определены действующими ГОСТами. Так, часы наручные механические должны соответствовать ГОСТу 10733-79 (изд. 1981 г.), часы наручные «Электроника» — ГОСТу 23350-78 и т. д.

Точность, надежность, красота и соответствие моде — главные показатели качества часов.

Основными параметрами, которые проверяются в торговле, являются внешний вид часов, правильность взаимного расположения стрелок, работа

механизма заводки и перевода стрелок, длительность работы часов от одной полной заводки, точность хода (суточный ход), а иногда и оценочное число.

Часы наручные механические, остановившиеся в результате использования полной продолжительности действия, должны работать после заводки их пружины не более чем на три оборота заводной головки без дополнительных внешних воздействий. Часы должны иметь не менее 15 камней.

В часовых механизмах повышенного качества для уменьшения трения и износа осей применяют камневые опоры из синтетического корунда, который имеет наименьший коэффициент трения и высокую твердость (9 по шкале Мооса).

*Часовые камни* делят на функциональные и нефункциональные.

Функциональный камень служит для стабилизации трения или уменьшения износа контактирующих деталей механизма часов. К функциональным камням относят камни с отверстиями, которые служат радиальными или осевыми опорами или теми и другими одновременно; камни, способствующие передаче силы или движения или того и другого одновременно, например опоры колебательной системы; камни без отверстий, служат осевыми опорами, и др.

К нефункциональным камням относят камни декоративные и их заменяющие; камни, закрывающие отверстия, но не являющиеся осевой опорой, например масленка; камни, служащие опорой подвижных деталей, таких, как вексельное, часовое, барабанное и передаточное колеса, заводной вал и др.; камни, предназначенные для ограничения случайного смещения колеблющейся массы или являющиеся опорой диска дат, календарного диска и др.

Часовые камни очень миниатюрны, имеют разную форму: со сквозным ци-

цилиндрическим или нецилиндрическим отверстием, с небольшим воронкообразным углублением с одной стороны отверстия для удержания часового масла, накладные глухие камни с плоской опорной поверхностью. Камни запрессовывают в соответствующие отверстия платины и мостов, а цапфы оси устанавливают при этом в отверстия камня.

Наручные часы в зависимости от конструкции имеют от 15 до 33 камней, что в известной мере определяет качество.

На формирование потребительских свойств бытовых часов большое влияние оказывают применяемые для их изготовления материалы и процесс производства.

### ***Материалы, применяемые в часовом производстве***

Часовые детали изготавливают из специальных материалов, отличающихся необходимыми механическими

свойствами и внутренней структурой, чистой и красивой поверхностью. К таким материалам относят специальные сорта часовой латуни, сталь-серебрянку, нержавеющую сталь, сплав для часовых волосков, различные пластмассы, лаки, краски и др.

Для изготовления платин, мостов и некоторых других часовых деталей применяют мелкозернистую латунь марки ЛС-63—3, обладающую хорошими механическими свойствами. Свинцовистый незильбер марки МНЦС применяют для балансов и корпусов наручных часов. Автоматную свинцовистую сталь-серебрянку марок У7АВ и У10А используют для трибов, осей, колес, пружин, рычагов и винтов, нержавеющую сталь — для корпусов наручных часов и крышек корпуса, специальный сплав в виде проволоки диаметром 0,15-0,3 мм — для часовых спиралей.

Камни часовые изготавливают из синтетического рубина, поставляемого в виде булек предприятиями химической промышленности.

*Перстень твой, наверно, целебный,  
Что ты молишь его с тоской,  
Выкупаешь такой волшебной  
Ценой — любовью мужской.*

*Просто золото краше тела  
И рубины красней, чем кровь,  
И доньше я не умела  
Понять, что такое любовь.*

Николай Гумилев



Колье с рубинами  
и бриллиантами.  
АО «Костромской  
ювелирный завод»

## ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СОПОСТАВИМЫХ ПРОДАЖ

Такой подход основывается на прямом сравнении оцениваемого объекта с другими, которые были проданы или выставлены на продажу. После тщательного сбора, анализа, проверки и согласования рыночные данные представляют собой наилучший индикатор рыночной стоимости. Цена, которую выплачивает покупатель, — это результат выбора, в ходе которого изучается и оценивается большое количество ювелирных изделий. Свои заключения о стоимости покупатель основывает главным образом по тем ювелирным изделиям, которые выставлены на продажу. Эксперты также используют эту информацию наряду с другими сведениями.

Принцип замещения гласит, что при наличии нескольких товаров или услуг схожей пригодности, наибольшим спросом пользуется то, что имеет самую низкую цену. Цены индивидуальных сделок зачастую отличаются от рыночной нормы цен, однако в подавляющем большинстве случаев они имеют тенденцию отражать направление развития рынка. Когда покупатель располагает информацией по достаточному количеству сопоставимых продаж и предложений, ему легко определить ценовые тенденции, служащие своеобразным индикатором рыночной стоимости ювелирных изделий.

При использовании подхода с точки зрения сравнения продаж рекомендуется предпринять следующее.

1. Изучить рынок и выбрать среду продаж, то есть объекты ювелирных

изделий, которые наиболее сопоставимы с оцениваемым ювелирным изделием.

2. Собрать и проверить информацию по каждому отобранному объекту о цене продажи и запрашиваемой цене, о дате сделки, физических характеристиках и особых условиях.

3. Проанализировать и сравнить каждое ювелирное изделие с оцениваемым по времени, местоположению и условиям его продажи.

4. Скорректировать цены продаж в соответствии с имеющимися различиями между ними и оцениваемым ювелирным изделием. Величины поправок к ценам определяются на основе анализа рынка с использованием метода «сопоставимых пар», регрессивного анализа или других методов.

5. Согласовать скорректированные цены сопоставимых объектов ювелирных изделий и прийти к показателю стоимости оцениваемого ювелирного изделия.

### *Изучение рыночных сделок*

Процесс оценки ювелирных изделий непосредственно зависит от сбора и анализа данных рынка. Изучение и анализ конкретных сделок проводятся для выявления таких сопоставимых продаж и предложений, по которым информация о затратах на ювелирное изделие



Пасхальные яйца.  
Фирма «Сирин»

была бы сходна с информацией по оцениваемому объекту.

Точность оценки стоимости зависит от качества и количества данных по продажам, а отбор соответствующих данных — от детализации описания и классификации и компонентов оцениваемого объекта. Информация, полученная при анализе вставки и драгоценного металла, помогает эксперту выбрать нужные данные, которые можно использовать при применении подходов с точки зрения сопоставимых продаж и затрат.

Только после проведения детальной экспертизы оцениваемого объекта эксперт может выделить тот набор данных, которые наиболее важны при оценке данного ювелирного изделия. Рекомендуется в случае, когда данных о сопоставимых продажах явно не хватает, расширить район поиска аналогов. Ес-

ли уровень рыночной активности низок, можно использовать менее актуальные (более удаленные во времени) продажи, а также провести опрос продавцов, владельцев или производителей сходных ювелирных изделий.

Важную информацию о рынке можно почерпнуть из следующих данных:

- количество продаж;
- временный период таких продаж;
- доступность ювелирных изделий для продажи;
- уровень абсорбции;
- характер товарооборота на рынке ювелирных изделий (существующий объем продаж, уровень деловой активности);
- характеристика и типичная мотивация покупателей и продавцов;

— использование ювелирного изделия перед продажей и после нее.

При анализе имеющейся информации эксперт делает определенные выводы о рынке ювелирных изделий, об оцениваемом объекте и возможных взаимосвязях между рыночными данными о нем. Эксперт начинает распознавать сильные и слабые стороны рынка, возможные спрос и предложение, конкурентоспособность аналогичных ювелирных изделий, а также изменения и характеристики, которые могут оказать существенное влияние на стоимость изделия.

Посещение ярмарок, ювелирных магазинов, аукционов является прекрасным источником данных для выбора сопоставимых объектов. Изучение рынка включает в себя не только поиск и анализ сопоставимых продаж. У эксперта появляется возможность ознакомиться с обширной информацией о тенденциях изменения технологических процессов, появлении на рынке новых товаров и т. п.

На основании углубленного поиска и отбора информации накапливается объемный банк рыночных данных.

Если возникают спорные вопросы, товароведческие экспертизы проводятся по прејскуранту № 108-1981 «Розничные цена на изделия из драгоценных металлов». Стоимость драгоценных металлов определяется в соответствии с ценами мирового рынка, по специальной справочно-информационной литературе. Бриллианты оцениваются по действующему скупочному прејскуранту, расчет стоимости полудрагоценных, поделочных камней, используемых в ювелирных изделиях, производится по прејскурантам, опубликованным в периодических изданиях.

Кроме того, эксперт должен иметь исчерпывающую информацию по текущим затратам на изготовление различ-

ных ювелирных изделий, включая сведения о текущих материальных затратах и оплате труда. Система ранжирования качества ювелирных изделий также может быть использована для уточнения данных. Оценщик может получить их от предприятий по изготовлению ювелирных изделий (как массового производства, так и индивидуальных), поставщиков ювелирных кам-



Приз «Золотой манекен».  
Группа «Алмаз»

ней, торговых ассоциаций. Материалы такого рода позволяют проверить величину затрат на воспроизводство или замещение существующего ювелирного изделия. Эти данные помогают эксперту установить также возможные затраты на реставрацию отдельных элементов ювелирного изделия.

Изучение рынка проводится для выявления тех сопоставимых объектов, предлагаемых на продажу, которые сходны с оцениваемым ювелирным изделием. Лучшие сопоставимые объекты используются в итоговых калькуляциях при расчете стоимости, а точность ее оценки в значительной мере зависит от количества и качества данных по продажам и предложениям на продажу конкурирующих ювелирных изделий. Однако во многих случаях оценщик сталкивается с существенными различиями между оцениваемым ювелирным изделием и сопоставимыми продажами. Поэтому ему приходится использовать два аналитических инструмента — элементы сравнения и единицы сравнения. Каждый элемент сравнения (дата продажи, физические характеристики, условия продажи) необходимо учитывать. Когда же имеется более одной физической характеристики, требующей внесения поправки в цену продажи, используются единицы сравнения, являющиеся средством учета таких различий.

### ***Внесение поправок в цены продаж сопоставимых объектов***

После того, как все элементы сравнения между сопоставимыми продажами и оцениваемым ювелирным изделием описаны, их следует проанализировать, внести поправки в цены продаж

и тем самым отразить отмеченные различия.

Если сопоставимая продажа лучше, чем оцениваемое ювелирное изделие, то в его цену вносится отрицательная поправка. Когда сопоставимая продажа хуже оцениваемого изделия, в его цену вносится положительная поправка.

Лучший способ определения величины поправки — данные рынка с помощью «сопоставимых пар». Эта методика включает выбор двух продаж на рынке: одной — с тем элементом, для которого требуется поправка, и второй — без такового. Теория, на которой базируется этот способ, состоит в том, что если между двумя сопоставимыми объектами имеется единственное различие, то разница в продажной цене может быть приписана этому элементу.

На практике между двумя объектами обычно имеется больше различий. В таких случаях поправки должны вноситься по каждому из них. Последняя оставшаяся разница в цене продаж после внесения всех поправок соотносится с элементом, для которого определяется величина поправки.

Стандартные программы пошаговой множественной регрессии основаны на том, что определенные идентифицированные характеристики рынка ювелирных изделий могут по отдельности быть исследованы для уточнения их индивидуального и совокупного вклада в величину стоимости. Основным вкладом регрессивного анализа является более пристальное внимание к процессу внесения поправок при анализе продаж. Там, где используется больше одного набора сопоставимых пар при расчете коэффициентов поправок, существует возможность удвоения поправок. Регрессивный анализ позволяет также анализировать большие объемы рыночной информации и обеспечивает более

качественный анализ и понимание рынка при оценке рыночной стоимости.

Другим широко применяемым косвенным методом внесения поправок в сопоставимые продажи является расчет стоимости создания изделия (за вычетом износа), для которого необходима поправка. Точность этого метода зависит от соотношения стоимости, полученной путем расчета затрат за вычетом износа, и реальных рыночных условий.

Не существует жесткой процедуры для внесения поправок. Вычисления, которые оценщик использует для внесения поправок, должны основываться на разумном, логическом обосновании, математика не должна обуславливать суждения оценщика. Оценка рыночной стоимости не сводится к выполнению последовательных математических вычислений. Процесс оценки содержит в себе определенный творческий аспект, ведь эксперт использует свои суждения для анализа и интерпретации количественных данных.

### **Процентные поправки**

Процентные поправки часто применяются для отражения различий между оцениваемым ювелирным изделием и сопоставимой продажей. Не существует строгой последовательности, в которой оценщику следует вносить поправки. Предлагается следующий порядок внесения поправок.

1. Финансовые условия. Эта поправка концентрирует цену сделки сопоставимого объекта в ее денежный эквивалент или модифицирует ее для увязки с условиями финансирования оцениваемого ювелирного изделия.

2. Условия продажи. Они отражают разницу между фактической ценой

сопоставимого объекта и его вероятной ценой продажи в том случае, если бы эта сделка между независимыми, никак не связанными друг с другом, сторонами имела место в текущий момент.

3. Рыночные условия. Поправка для учета изменений рынка со времени сопоставимой продажи и до даты оценки.

4. Местоположение продажи. Местоположение продажи является важным фактором, определяющим его стоимость.

5. Физические характеристики. Часто требуется больше одной поправки для учета различий в физических характеристиках.

### **Кумулятивные процентные поправки**

Кумулятивные процентные поправки получают путем перемножения всех индивидуальных процентных поправок, то есть кумулятивные процентные поправки оказываются случайно взаимосвязанными. В этом случае определенная последовательность перемножения поправок не требуется.

До этого момента поправки рассматривались для всего объекта в целом, причем результат их внесения в цену продажи сопоставимого ювелирного изделия как единого целого давал прямое указание на стоимость оцениваемого изделия. Можно также применять поправки по отдельным единицам сравнения. Ими могут быть вес драгоценного металла или характеристики качества драгоценных камней. Если используется одна из вышеперечисленных единиц сравнения, цены продаж каждого сопоставимого объекта перед внесением поправок приводятся к ценам одного грамма драгоценного металла или одного карата драгоценного камня.



Колье.  
АОЗТ «Голд-Инвестмент»

Затем поправки вводятся как показатели на единицу или удельные показатели.

Итоговый показатель стоимости будет базироваться на стоимости одного грамма драгоценного металла в том или ином ювелирном изделии. Эту циф-

ру можно преобразовать в показатель стоимости путем умножения количества граммов в ювелирном изделии на скорректированную стоимость одного грамма драгоценного металла каждого сопоставимого объекта. Обычно такая процедура проводится тогда,

когда согласовываются конечные результаты.

Каждая сопоставимая продажа корректируется так, что она преобразуется в показатель рыночной стоимости оцениваемого ювелирного изделия. Поэтому если элемент сравнения в сопоставимой продаже имеет большую ценность, чем в оцениваемом ювелирном изделии, необходимо внести отрицательную поправку.

Итоговая величина стоимости представляет собой суждение, вынесенное экспертом на основе анализа всей доступной информации. Не всегда обязательно выбирать одно число в качестве показателя стоимости, использование диапазона величин более полезно.

## **Износ**

Формально износ определяют как потерю пригодности и снижение стоимости изделия какой-либо вещи по любым причинам, то есть из-за старения или физического износа изделия. Износ подразделяется на две части: функциональный и внешний. Функциональный износ может возникнуть из-за несоответствия конструкции ювелирного изделия современным требованиям моды. Внешний износ вызывается влиянием на изделие внешних воздействий (потертости полировки, сколы эмали).

Износ начинается с момента изготовления ювелирного изделия, которое сразу же подвергается различным видам воздействия, а также испытывает влияние модных направлений и иных требований, ведущих к функциональному износу. Негативное воздействие в процессе использования изделия приводит к внешнему старению.

Если в целом дизайн изделия соответствует дизайну других изделий на рынке, если оно не подвергалось необычным внешним воздействиям, то его эффективный и хронологический возраст будут совпадать. Если же ювелирное изделие выполнено по индивидуальному заказу (то есть внекатегорийное изделие), то его хронологический возраст может превышать эффективный. Если изделие подвергалось каким-либо необычным воздействиям, которые негативно отразились на его товарном виде, эффективный возраст изделия будет больше хронологического.

## **Метод расчета совокупного износа**

Совокупный износ можно определить непосредственно путем осмотра изделия и анализа износа его отдельных элементов, влияющих на стоимость, или же с помощью формул, основанных на учете физических или экономических факторов срока службы ювелирного изделия.

Существуют следующие методы, используемые экспертами для определения степени износа.

1. Метод разбиения. При использовании этого метода отдельно определяют три вида износа: физический, функциональный, внешний. Физический и функциональный износ подразделяются на устранимый и неустранимый. Каждый компонент износа определяется отдельно, с использованием визуальных методов.

2. Метод срока жизни. Определяется путем расчета типичного срока экономической жизни ювелирного изделия и его эффективного возраста.

3. Метод экстракции, или рыночный метод. Данный метод позволяет рассчитывать износ непосредственно на основании анализа рыночных отношений.

## Метод разбиения

В этом методе различают три компонента: физический износ, функциональный износ, внешний износ. Физический и функциональный износ классифицируется на устранимый и неустранимый.

Устранимый физический износ. Данный вид износа включает в себя все расходы, необходимые для реставрации ювелирного изделия, если владелец продает его и хочет получить максимальную прибыль. Почти каждый элемент физического износа можно скорректировать по цене, однако стоимость восстановленного элемента должна превышать издержки на его реставрацию. В число работ по текущей реставрации попадают: закрепка вставки, полирование изделия, несложные монтажно-ремонтные работы. Часто проведенный перед продажей мелкий ремонт действительно повышает рыночную стоимость ювелирного изделия. Мерой устранимого физического износа являются издержки восстановления.

### *Современные рынки ювелирных изделий*

Общие данные, необходимые при анализе рынка, подразделяются на категории, которые помогают понять воздействие четырех сил: социальных, экономических, природных, государственных. Они-то и влияют на стоимость имущественного объекта. Эти данные отличаются от специальной информации, включающей детальное описание ювелирного изделия, драгоценных металлов, вставок, и подразделяются на первичные и вторичные. Первичные подразумевают исходную информа-

цию, собранную самим оценщиком. В качестве примера можно привести обзор ассортимента ювелирных магазинов и т. д. Первичные данные превращаются в сведения вторичного порядка после их опубликования. Данные макроэкономического характера содержат информацию об общем состоянии экономики, такую, как общая занятость, национальный доход, объем произведенной продукции, процентные ставки, общий баланс.

Микроэкономические данные представляют более конкретные сведения: предложение к продаже новых ювелирных изделий отечественного и зарубежного производства, количество ювелирных магазинов, результаты ярмарок, данные по сопоставимым продажам.

Общие данные имеют важнейший характер для оценки, так как:

— обеспечивают предпосылки, отталкиваясь от которых будет проводиться оценка конкретных ювелирных изделий;

— предоставляют информацию, на основе которой можно определить тенденции, влияющие на стоимость драгоценных металлов, камней, и получить цифровые данные, которые можно использовать в расчетах стоимости;

— формируют основу для вывода наиболее эффективного использования ювелирной продукции.

Одним из важных ограничивающих факторов, влияющих на рыночную стоимость ювелирных изделий, является экономический потенциал района, где это ювелирное изделие выставлено на продажу. Развитие рынков ювелирных изделий зависит от экономического роста или от ожидания такого роста. Рынок же во многом ориентируется на финансовые возможности покупателей ювелирных изделий, что, в свою очередь, зависит от наличия рабочих мест. Расчет прогнозируемых тенденций за-

нятости требует от аналитика точного и объективного определения типа экономического развития.

Рыночная стоимость ювелирного изделия не может быть оценена при отсутствии понимания того, какую «нишу» занимает данное ювелирное изделие на рынке. При расчете рыночной стоимости серийного кольца с бриллиантом или высокохудожественной антикварной вещи оценщик должен иметь полную информацию о рынке на текущую дату оценки.

### **Экономические характеристики рынка**

Ниже следует неполный список факторов, оказывающих влияние на рынок ювелирных изделий.

1. Уникальность ювелирного изделия.
2. Ограничительные факторы, такие, как лицензии, пробирный надзор, налоги, специализированная охрана.
3. Общий экономический климат и его тенденции.
4. Отсутствие механизмов «быстрой продажи».
5. Изменчивость улучшений. Отсутствие стандартизации может привести к созданию как привлекательных, так и скрытых дефектов.
6. Долговременное использование, которое способствует снижению спроса на рынке.
7. Неинформированные продавцы и покупатели.
8. Готовность и способность покупателей воспользоваться преимуществами сделки.
9. Финансовые условия, влияющие на цены.
10. Сентиментальные привязанности части продавцов, не желающих уступать изделия по рыночной цене.

Рынки ювелирных изделий можно классифицировать по типам предлагаемых на них изделий (изделия с бриллиантами, изделия с поделочными камнями, антикварные изделия), масштабу и характеру проводимых на них операций. Если изделий производится больше, чем их может поглотить рынок, то потребуются довольно много времени для их реализации, что, в свою очередь, создаст «рынок покупателей» и низкие цены избыточного предложения.

Рост цен продажи представляет обычно результат возрастания спроса на изделия из драгоценных металлов, хотя инфляционные тенденции могут повлиять на повышение цен на всех сегментах рынка. В краткосрочном плане параметры спроса имеют более важное значение, чем характеристики предложения. Основным элементом спроса является покупательская способность, которая включает доходы, условия и доступность финансирования. Когда возрастает спрос, обычно следует усиление активности на рынке. Для этого необходимо расширение экономических возможностей потенциальных потребителей для увеличения их доходов и соответственно усиления их активности на рынке. Аналогично утрата таких возможностей ведет к депрессии на рынке.

Рост численности населения сам по себе не вызывает существенного увеличения активности на рынке ювелирных изделий, если не происходит одновременного увеличения покупательской способности за счет новых потребителей. Точно также отсутствие роста населения не обязательно отрицательно сказывается на уменьшении активности рынка, которая может иметь место при росте доходов и либеральных условиях финансирования.



Цепи.  
АОЗТ «Голд-Инвестмент»



Брошь.  
Автор С. Механтьев.  
Фирма Е. ЗАКС

Серьги.  
Автор А. Никонов.  
Фирма Е. ЗАКС



Проблемы, возникающие при проведении рыночного анализа, делятся на две крупные категории:

— относящиеся к краткосрочным целям;

— относящиеся к долгосрочным целям.

Определение целей анализа помогает установить, какое из этих двух соображений должно иметь больший вес, на какой сектор рынка следует сделать упор, а также уточнить глубину изучения. При определении целей рыночного анализа каждый исследуемый сегмент рынка необходимо выделить и идентифицировать. Эти сегменты рынка ювелирных изделий могут определяться по географическому местоположению, типу, возрасту или диапазону стоимости ювелирных изделий.

Основные направления анализа рынка ювелирных изделий представляют собой факторы спроса, предложения и сочетание этих факторов.

1. Интенсивность внешнеэкономической деятельности, интенсивность открытия новых ювелирных предприятий, что в конечном итоге определяет объемы готовой продукции.

2. Положение в ювелирной индустрии (то есть, в какой мере оно влияет на уровень затрат для изготовления ювелирного изделия), доступность и цену факторов производства.

3. Текущие и потенциальные изменения в технологии, их возможное влияние на стоимость изготовления изделий.

4. Соотношение затрат на производство и цены продаж.

5. Затраты на разработку новых месторождений драгоценных материалов.

Первым фактором анализа спроса является изменение общей численности населения (текущие, нынешние и прогнозируемые тенденции), затем следует изменение распределения населения и

соотношение различных слоев населения, то есть процентное соотношение между группами с различными доходами, уровень образования, уровень миграции.

Предпочтения и вкусы покупателей представляют важный фактор спроса. Как правило, они в высшей степени субъективны, поэтому определить их и спрогнозировать очень сложно. Расчеты общих тенденций бизнеса на практике предшествуют анализу конкретного рынка ювелирных изделий. Местные рынки следуют общим национальным экономическим тенденциям в той степени, в какой они представляют типичную структуру экономики.

Оценщик должен отмечать степень совпадения или отличия местных условий от общих тенденций. Наиболее важными факторами, которые следует учитывать при изучении конъюнктуры местного бизнеса, являются данные о занятости и доходах. Если местные доходы находятся на хорошем уровне и их перспективы благоприятны, рынок ювелирных изделий, вероятно, будет сохранять активность. При анализе рынка ювелирных изделий в городе важно знать, какие его районы населены семьями с высокими, средними и низкими доходами.

Относительные цены крайне важны при рыночном анализе. Рост объема доступных средств для вложений в ювелирные изделия может стимулировать рыночную активность. Влияние роста доходов может быть ограниченным, если цены на все товары и услуги, включая ювелирные изделия, также станут расти. Соответственно следует принимать во внимание реальные доходы, а не денежные. Ювелирные изделия конкурируют с другими товарами и услугами за долю доходов потребителя. Рынок ювелирных изделий не изолирован от других рынков. Он является составной



Броши с сапфирами.  
АОЗТ «Голд-Инвестмент»

частью общей экономической системы. Изменения на этом рынке должны всегда рассматриваться во взаимодействии с другими экономическими тенденциями как на местном, так и на общенациональном уровне.

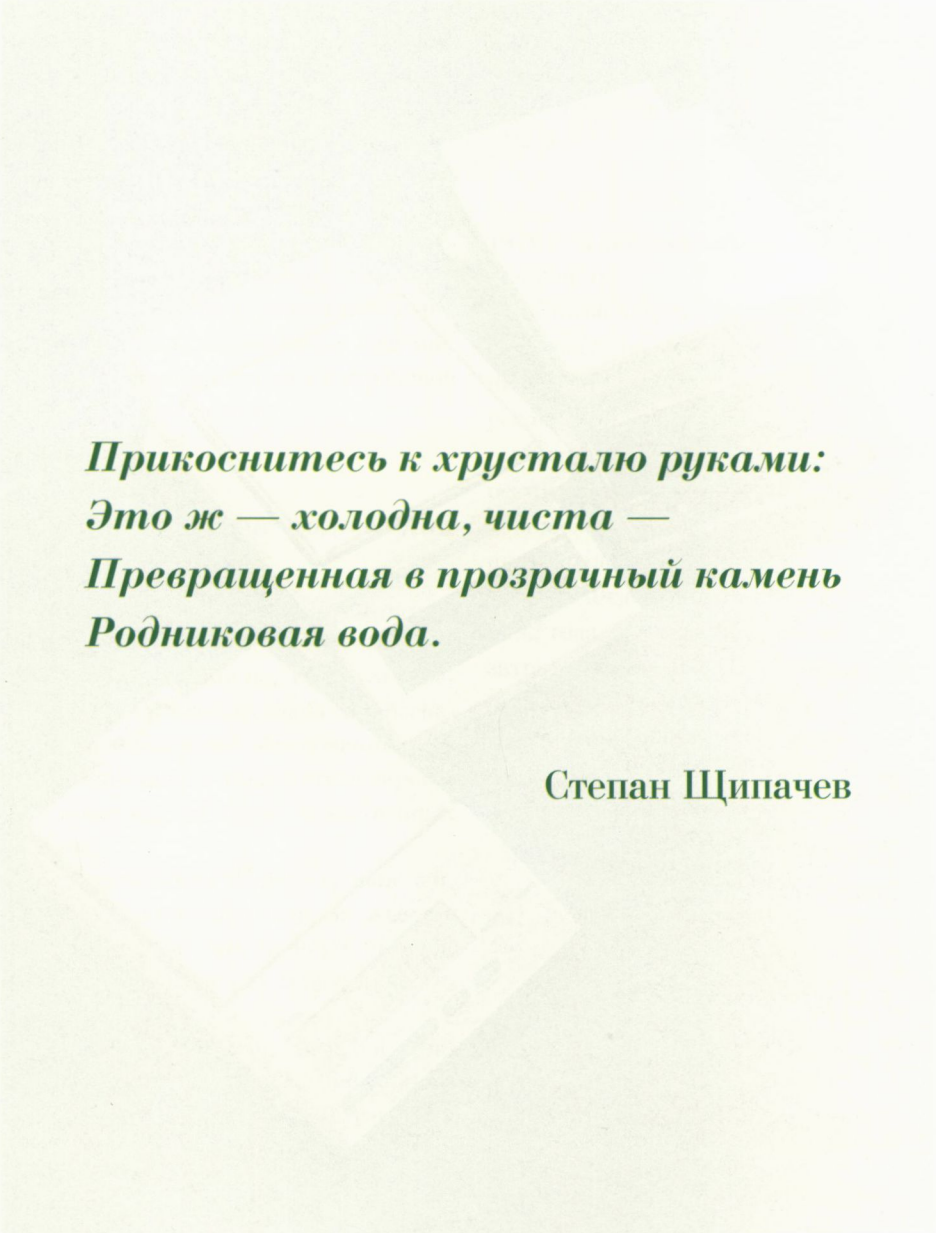
Расширение экономических возможностей ускоряет рост и стимулирует спрос на ювелирные изделия. Проведенные исследования показывают, что нормальный спрос на ювелирные изде-

лия существует тогда, когда средний доход на душу населения не менее чем вдвое превышает так называемую минимальную корзину.

Длительный период высокой активности может указывать на ослабление рынка. Модный дизайн или стиль отражают изменившиеся пристрастия и вкусы потребителей, также влияя на спрос.



Брошь.  
Сапфир, рубины, алмазы, бриллианты.  
Фото Н. Рахманова ©



*Прикоснитесь к хрусталию руками:  
Это ж — холодна, чиста —  
Превращенная в прозрачный камень  
Родниковая вода.*

Степан Щипачев



Современные  
электронные весы  
позволяют взвесить изделие  
в граммах, каратах  
и рассчитать цену.  
Фирма «Меттлер Толодо»

## МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Настоящая методика предназначена для оценки ювелирных изделий с драгоценными, ювелирными и поделочными камнями, камнерезных изделий, а также для определения их страховой и залоговой стоимости.

### *Общие положения*

Методика разработана в соответствии с требованиями необходимости:

— установления цен с учетом качества, потребительских свойств, обеспечения экономически обоснованных соотношений цен, а также стимулирования производства более качественных изделий;

— сохранения общего уровня действующих розничных цен на изделия со вставками из драгоценных камней, поделочных камней и изделия из серебра.

Оценка ювелирных изделий, сдаваемых населением в комиссионные магазины для продажи, с 1991 года производится по свободно определяемым ценам.

Проведение товароведческих экспертиз в случае решения спорных вопросов производится по прейскуранту № 108-1981 г. «Розничные цены на изделия из драгоценных металлов» и последующими дополнениями к нему.

Цена на изготовление и ремонт ювелирных изделий рассчитывается по прейскуранту № Б 42-01-МГ издания

1979 г. и дополнительным прейскурантам к нему.

Статьи затрат, включаемые в себестоимость, предусмотрены в «Положении о составе затрат по производству и реализации продукции (работ, услуг) и о порядке формирования финансовых результатов, учитываемых при налогообложении прибыли», утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации № 552 от 5 августа 1992 года. В указанном постановлении затраты, образующие себестоимость продукции, группируются в соответствии с экономическим содержанием по следующим элементам:

- материальные затраты;
- затраты на оплату труда;
- отчисления на социальные нужды;
- амортизация основных фондов;
- прочие затраты.

Расчетная калькуляция свободных цен на ювелирное изделие должна определяться с учетом вышеперечисленных затрат.

Рынок ювелирных изделий России имеет особенности, характерные для периода становления:

- существенный разброс цен на одинаковые по качеству изделия в зависимости от конкретного продавца и региона продаж;
- большое количество ювелирных изделий зарубежного производства, поставляемых коммерческими фирмами;

— увеличение ассортимента вставок, закрепленных в ювелирных изделиях.

### ***Рекомендации по оценке ювелирных изделий***

1. Оценка производится в долларах США в связи с нестабильностью курса рубля.

2. Базовая стоимость изделий определяется как сумма материальной стоимости драгоценных металлов, вставок из драгоценных и поделочных камней и трудовых затрат на изготовление изделия.

3. Стоимость драгоценных металлов определяется в соответствии с ценами мирового рынка (на момент оценки, по пробам за грамм), где за основу расчета взята стоимость тройской унции (тройская унция — 31,1 грамма) соответствующего драгоценного металла, определяемая по специальной справочно-информационной литературе. Базовая стоимость драгоценного металла с учетом первичных трудовых затрат и безвозвратных потерь определяется по формуле: грамм  $\times$  проба драгоценного металла  $\times$  стоимость тройской унции  $\times$  0,3215  $\times$  коэффициент доведения отпускной цены драгоценного металла до оптовой оценки. В среднем принят коэффициент 1,24.

4. Оценка бриллиантов производится по действующему оптовому валютному прейскуранту.

5. Расчет стоимости ювелирных, поделочных камней, используемых в ювелирных целях, производится согласно прейскурантам, опубликованным в периодических изданиях: «Gemstone Price Report», «Michelsen Gemstone Index».

6. Стоимость трудовых затрат на изготовление изделия определяется по результату диагностики метода изготовления.

7. Для внекатегорийных изделий рекомендуется применять повышающие коэффициенты, основанные на историко-культурной значимости произведений.

8. Каждый эксперт несет персональную ответственность за произведенную оценку изделий в соответствии со своей специализацией и квалификацией, что должно найти отражение в составляемых им документах.

### ***I. Оценка ювелирных изделий с бриллиантами***

1. Базовая стоимость изделий определяется как сумма материальной стоимости драгоценных металлов, бриллиантов, трудовых затрат на изготовление изделия и закрепку.

2. Базовая стоимость драгоценного металла в изделии определяется, исходя из цены одного грамма металла, с учетом стоимости коэффициента доведения отпускной цены драгоценного металла до оптовой оценки, умноженной на массу изделия (вес изделия минус вес драгоценных камней).

3. Изделия, выполненные из двух металлов, оценивают как изделие из основного металла с прибавлением стоимости деталей из дополнительного металла.

4. Показатели качества бриллиантов определяются по ТУ-25.07.1319-77.

5. Розничная оценка предусмотрена на бриллианты круглые семнадцатигранные, круглые тридцатитрехгранные, круглые пятидесятисеми-

гранные с геометрическими параметрами группы «А».

6. На бриллианты с геометрическими параметрами группы «Б» устанавливаются розничные оценки, предусмотренные на соответствующие бриллианты с геометрическими параметрами группы «А» со скидкой в размере 5 процентов.

7. Бриллианты, имеющие мелкие сколы шина, ребра и другие незначительные механические повреждения, оцениваются со скидкой 20 процентов.

8. Бриллианты, имеющие сколы, отклонения от пропорций и симметрии, устранение которых требует переогранки, наружную трещину на площадке, оцениваются со скидкой 40 процентов.

9. Бриллианты, не отвечающие современным техническим условиям, оцениваются со скидкой 50 процентов.

10. Алмазы огранки «роза», бриллианты упрощенной огранки с количеством граней менее 17, оцениваются по ценам на бриллианты Кр-17 со скидкой 50 процентов.



Кольцо с бриллиантами.  
Фирма «Аскор»

11. Бриллианты пикированные, без «игры», на которых обнаружены сколы, имеют цену за карат: массой до 0,30 кар — 120 долл./кар; массой от 0,30 кар — 230 долл./кар.

12. К бесцветным бриллиантам (1-я группа цвета) можно относить только бриллианты, не имеющие голубой люминесценции.

## *II. Оценка ювелирных изделий с изумрудами, рубинами, сапфирами, природным жемчугом*

1. Базовая стоимость изделий определяется как сумма материальной стоимости драгоценных металлов, трудовых затрат на изготовление изделия и закрепку изумрудов, рубинов, сапфиров, природного жемчуга.

2. Базовая стоимость ювелирных изделий, в которых присутствуют и бриллианты, определяется по разделу II, далее к ней прибавляется стоимость бриллиантов (раздел I).

3. Базовая стоимость драгоценного металла в изделии определяется, исходя из цены одного грамма металла, с учетом стоимости коэффициента доведения отпускной цены драгоценного металла до оптовой оценки, умноженной на массу изделия (вес изделия минус вес драгоценных камней).

4. Определение показателей качества рубинов, сапфиров, природного жемчуга производится согласно описанию групп дефектности, цвета в скупочном прейскуранте № III от 1991 года.

5. Определение показателей качества изумрудов производится согласно ТУ 95.335-88 «Изумруды природные, обработанные».



Кольцо, колье  
из гарнитура «Весенний».  
Автор В. Ситников

6. Изумруды, рубины, сапфиры ограненные, не соответствующие 3-й группе чистоты, оцениваются по 1-й группе чистоты кабошонов.

7. Драгоценные камни, имеющие внешние дефекты, оцениваются со следующими скидками:

— за неравномерность и пятнистость окраски, наличие дихроизма у сапфиров;

— за царапины, мелкие сколы, недогранки, незначительные потертости, отклонения в симметрии;

— за значительные сколы и другие дефекты, легко видимые невооруженным глазом.

8. Драгоценные камни, не имеющие товарного вида из-за потертостей граней и колотые, оцениваются по кабошонам 2-й группы чистоты последней группы цвета.

9. Изумруды других форм огранки, кроме «каре», прямоугольной, «кабошон», оцениваются со скидкой 25 процентов от цены на прямоугольные изумруды. Изумруды прямоугольной огранки с количеством граней более 49 оцениваются с надбавкой 20 процентов.

10. Оценка александритов производится по основным показателям качества изумрудов, с учетом степени дихроизма.

### ***III. Оценка ювелирных изделий с поделочными камнями и культивированным жемчугом***

1. Базовая стоимость изделий определяется как сумма материальной стоимости драгоценных металлов, ювелирных поделочных камней, культивированного жемчуга и трудовых затрат на изготовление изделия и закрепку.

2. Базовая стоимость ювелирных изделий, в которых присутствуют бриллианты и другие драгоценные камни, определяется по разделу III, далее к ней прибавляется стоимость бриллиантов, драгоценных камней (разделы I, II).

3. Базовая стоимость драгоценного металла в изделии определяется, исходя из цены одного грамма металла, с учетом стоимости коэффициента доведения отпускной цены драгоценного металла до оптовой цены, умноженный на массу изделия (вес изделия минус вес вставок).

4. Требования к ограненным ювелирным камням в России определяются ОСТом 4197-74 «Камни самоцветные природные ограненные». Согласно ОСТу поверхность граней ограненного камня должна быть зеркально блестящей: недопустимы неполированные участки, раковины, штрихи, царапины, видимые невооруженным глазом, сколы на гранях, ребрах и по рундисту, ребра — ровные, четко ограничивающие грань. Ребра смежных граней должны сходиться в одну точку, а площадь должна быть перпендикулярной оси, проходящей через вершину вставки.

5. Поделочные цветные камни, из которых изготавливают вставки, в зависимости от декоративных качеств и ценности подразделяются на четыре группы в соответствии в ОСТом 4191-74 «Вставки в ювелирные изделия из природных поделочных цветных камней».

1-я группа: доломит, змеевик, листовит, мраморный оникс, офиокальцит, родусит, хибинит;

2-я группа: беломорит, джеспилит, кахолонг, розовый кварц, кремнь декоративный, обсидиан, пегматит графический, роговик, яшма;

3-я группа: агат-переливт, амазонит, лабрадорит иризирующий, родонит, халцедон цветной;



Гарнитур  
с самоцветами.  
АО «Костромской  
ювелирный завод»

4-я группа: агат, лазурит поделочный, нефрит, сердолик, жадеит бледно-зеленый, жадеит серый с зелеными прожилками, хризопраз бледно-зеленый.

Наиболее ценны камни 4-й группы, наименее — 1-й.

Вставки из редких дорогостоящих цветных камней выделяются отдельно по группам: бирюза яркая голубая и зеленовато-голубая, бирюза бледная голубая и зеленовато-голубая; жадеит зеленый и ярко-зеленый; лазурит ювелирный, хризопраз зеленый и ярко-зеленый.

На вставках для всех групп камней не допускаются сколы и раковины на лицевой поверхности, трещины, угрожающие целостности камня, блеклая невыразительная окраска. Лицевая поверхность вставки должна быть зеркально блестящей, равномерно прополированной, без видимых невооруженным глазом царапин и следов обработки.

6. Оцениваются со скидкой 50 процентов полудрагоценные, поделочные камни, имеющие царапины, сколы, потертости ребер.

7. По данным зарубежных источников (Реферативный обзор. — Жемчуг. Производство, обработка, торговля 1990-1992 гг.), цена пресноводного жемчуга на мировом рынке в 1992 году составила 100 американских долларов за один килограмм.

В связи с тенденцией падения цен на пресноводный жемчуг на мировом рынке целесообразно принять цену 1992 года за основу.

8. Жемчуг, имеющий дефекты природные или образовавшиеся во время пользования (пятна, царапины), оценивается со скидкой до 50 процентов.

9. Не оцениваются: ювелирные поделочные камни с сильно потертыми поверхностями, золотые, а также жемчуг грязновато-желтого цвета, глубоко попорченный.

#### IV. Оценка ювелирных изделий без вставок

1. Базовая стоимость изделия определяется, исходя из цены одного грамма металла, с учетом стоимости коэффициента доведения отпускной цены драгоценного металла до оптовой, умноженной на массу изделия и на наценку производителя. Процент наценки изготовителя, который проставляется в вышеприведенную формулу, различный, он зависит от объема работ, необходимого для выпуска изделия.

Для определения наценки изготовителя на изделие, имеющее сложную литую форму, нужно умножить действительную стоимость металла на 2,25, для того, чтобы принять в расчет время, необходимое для производства и изготовления восковой модели.

Для литых изделий, имеющих разъемные соединения (серьги, броши, подвески, браслеты), действительную



Цепи в ассортименте.  
Московский завод  
по обработке спецсплавов



Серьги с эмалью.  
АО «Ювелиры Урала»

стоимость металла рекомендуется умножить не менее чем на 2,5. Для изделий из двух- и трехцветного золота действительную стоимость металла рекомендуется умножить на 2,2.

Примечание. При определении продажной цены изделия в комиссионных магазинах необходимо учитывать состояние спроса и предложения.

2. при оценке литых и штампованных изделий из серебра рекомендуется общий вес изделия умножить на действительную стоимость металла данной пробы с учетом следующих коэффициентов:

- для штампованных изделий — 2,0;
- для штампованных с дополнительной гравировкой — 3,0;
- для изделий с чернью — 4,0;
- для изделий с эмалью — 4,0.

### ***V. Оценка ювелирных изделий и сувениров с применением золотых самородков***

1. Себестоимость изделий определяется как сумма материальной стоимости оправы и стоимости самородка.

2. Себестоимость оправы определяется как оценка ювелирных изделий без вставок.

3. При оценке самородка (как вставки в ювелирном изделии) необходимо учитывать следующие факторы:

- место добычи;
- пробность;
- тип месторождения (россыпное, рудное);
- форма (плоская — объемная, сложная — простая);



Колье  
с изумрудами.  
АО «Ювелиры Урала»

— художественная выразительность.

При обчете стоимости самородков рекомендуется использовать коэффициенты качества:

— по отношению к пробности, месторождению — 1,0-1,25;

— по форме, художественной выразительности — 1,54-1,61;

— уникальность — 1,1-1,3.

## **VI. Оценка часов в корпусах из драгоценных металлов**

1. Себестоимость часов определяется как сумма материальной стоимости корпуса и стоимости механизма с учетом повышающих коэффициентов за художественное исполнение (эмалевая живопись, чеканка, музыкальное устройство и др.).

2. Материальная стоимость корпуса определяется как сумма стоимости драгоценных металлов и драгоценных камней. Если на корпусе имеются вставки из драгоценных камней, их материальная стоимость определяется согласно пунктам 1, 2, 3.

3. Оценка механизма производится по текущим ценам на механизмы часов.

4. Повышающие коэффициенты на художественное исполнение рассчитываются с учетом историко-художественных достоинств изделий.

Примечание. Для вторичных продаж в комиссионных магазинах принимаются часы только с механизмами 1-й категории реставрации. К 1-й категории реставрации относятся часы с механизмом, не имеющим следов коррозии на деталях, царапин или каких-либо повреждений в механизме. Корпус и циферблат должны быть в полной сохранности.



Кольца  
с бриллиантами  
фирма «Максим»



Кольцо  
с самородным золотом.  
АОЗТ «Голд-Инвестмент»

## НАШИ ПАРТНЕРЫ ПО ВЫПУСКУ СПРАВОЧНИКА-ЭНЦИКЛОПЕДИИ

**АЛЕФ. НПО**  
367015, Республика Дагестан,  
Махачкала, ул. Мира, 5а/39  
тел.: (872) 23-5748, (095) 177-7713

**АЛМАЗ. Ювелирная фирма**  
Иркутск, ул. Сухе-Батора, 17  
тел.: 34-35-35, 34-19-90

Более 50-ти лет коллектив ювелирной фирмы «Алмаз» работает на ювелирном рынке Восточной Сибири. Расположен он в центре Иркутска и имеет широкую сеть филиалов как в Иркутске, так и в Ангарске. Всегда в широком ассортименте ювелирные украшения, часы, бижутерия и многое другое. Благодаря высококвалифицированным кадрам (эксперты геммологии и товароведы оценщики), фирма производит экспертизу, оценку ювелирных изделий, а также скупку драгоценностей у населения и осуществляет комиссионную торговлю.

**АЛМАЗ — ХОЛДИНГ. Торговый дом**  
129301, Москва, ул. Космонавтов, 11  
тел.: 956-9570, 956-9572

**АСКОР**  
125493, Москва, ул. Доватора, 2.  
тел.: 127-7517, 246-9917

**АЛМАЗЫ РОССИИ-САХА**  
109017, Москва,  
1-й Казачий пер., 10/12  
тел.: 230-6678, факс 230-6631

**БЕЛАР**  
199178, С.-Петербург, Васильевский о.,  
18-я линия, 23, а/я 816

Компания образована в 1995 г. Ведущий мастер — ювелир-модельер Рубайло А.П. Для истинных ценителей искусства и для каждого желающего — изготовление ювелирных изделий экстра класса.

**ГРУППА «АЛМАЗ»**  
129110, Москва,  
ул. Гиляровского, 47, стр. 5  
тел.: 281-4846, 248-4036

**ГОЛД-ИНВЕСТМЕНТ**  
129515, Москва,  
ул. Ак. Королева, 13, оф. 501  
тел.: 217-3436, 217-3474

**«ГРУППА ДЖЕЙ ПИ»**  
тел.: 918-1115, 918-1030  
Пейджер: 918-1919  
(для абонента 2684)

Упаковка должна быть безупречной.

АО «Группа Джей Пи» занимается упаковкой для ювелирных изделий с 1993 года.

Понятие «упаковка для ювелирных изделий» включает в себя очаровательные бархатные коробочки в форме сердечка, бутона розы, апельсина, клубники, морской раковины и даже женской шляпы.

Мы всегда стараемся иметь на наших складах широкий ассортимент изделий как по моделям, так и по цветовой гамме. Покупатель может выбрать нужную ему упаковку в зависимости от своего



вкуса и назначения ювелирного изделия. Мы поставляем более сотни видов различной упаковки. Это упаковка не только для ювелирных изделий, но и для часов, медалей, значков, ручек, дорогой сувенирной продукции. «Группа Джей Пи» принимает индивидуальные заказы. Мы практикуем гибкую систему скидок для постоянных клиентов.

Помимо упаковки для ювелирных изделий «Группа Джей Пи» предоставляет ювелирным магазинам выставочное оборудование (планшеты, выкладки, другие экспозиционные материалы для показа изделий).

Приглашаем всех, кто заинтересован в наших услугах, к нам в гости.

Директор АО «Группа Джей Пи»  
Денис Шаповалов.



**Е-ЗАКС.** Ювелирная фирма  
Москва, Дербеневский пер., 7  
тел.: 235-3048

Ювелирная фирма Е-ЗАКС создана группой художников-ювелиров, членов Московской организации Союза художников ССР в апреле 1993 г.

Продукция фирмы Е-ЗАКС - произведения ювелирного искусства в авторском исполнении. Художники фирмы используют в своей работе только натуральные камни, подчиняя их красоту единому художественному образу.

**ЖЕМЧУГ.** Ювелирный центр  
Мурманск, ул. Ленина, 52  
тел.: 8-81-52-57-37-22

**ЗОЛОТО ЯКУТИИ**  
Республика Саха, г. Якутск,  
пр-т Ленина, 28  
тел.: 4-0529

**КАРАТ**  
121019, Москва, Б. Саввский пер., 9а  
тел.: 248-2049, 248-1829

**КОРУНД**  
624051, Свердловская обл.,  
г. Заречный, а/я 99  
тел.: (343-77)3-42-21

Оптовая торговля ювелирными изделиями:

диагностика и оценка драгоценных камней, ювелирных изделий.  
оценка антикварных изделий.

**КОСТРОМСКОЙ**  
**ЮВЕЛИРНЫЙ ЗАВОД**  
156023, Кострома, 2-я Волжская ул., 27  
тел.: (0924)544347

**КРИСТАЛИТ**  
111116, Москва, а/я 301  
тел.: 361-9841, 361-9516

**ЛЕРО**  
195272, С.-Петербург, Уткин пр-д, 8

**МАКСИМ**  
199000, С.-Петербург,  
Шкиперский пр-д, 11  
тел.: 217-0359

**МЕТТЛЕР-ТОЛЕДО АГ. ШВЕЙЦАРИЯ**  
Адрес представительства в СНГ: 101000,  
Москва, Сретенский б-р, 6/1, кв. 4/5  
тел.: 921-4055, 921-6815, 921-7903.

**МОСКОВСКИЙ ЗАВОД**  
**ПО ОБРАБОТКЕ СПЕЦСПЛАВОВ**  
Москва, ул. Обручева, 31  
тел.: 334-9908, факс 334-9277

**НАШ СЫН**  
Москва, Ивановская, 14  
тел.: 482-3718

**РОСГЕМТЕСТ.** Независимая  
геммологическая лаборатория  
тел.: 217-3700, 217-3436

Экспертная оценка стоимости художественного уровня и качественных характеристик ювелирных изделий

**ПОМЕЛЬНИКОВ «АРТЕС»**  
С.-Петербург  
тел.: (812) 234-7527

**РОСТОВСКАЯ ФИНИФТЬ**  
152100, Ярославская обл.,  
г. Ростов, Угличский тракт, 1  
тел.: (08536) 3-5229, 3-5906, 3-5520

**РУССКИЕ САМОЦВЕТЫ**  
195272, С.-Петербург, Уткин пр-д, 8  
тел.: (812) 528-0773, 528-0372,  
528-0375.

**«РУССКОЕ ЮВЕЛИРНОЕ**  
**ИСКУССТВО - АНАНОВ»**  
197046, С.-Петербург,  
Малая Дворянская ул., 9/11  
тел.: (812) 235-4251

**СИРИН**  
125047, Москва,  
1-я Тверская-Ямская, 25, стр. 2  
тел.: (095) 251-9926

**ЮВЕЛИРЫ УРАЛА**  
620085, Екатеринбург,  
ул. 8-го Марта, 197  
тел.: (3432) 251210, 254211

## СОДЕРЖАНИЕ

Оценка ювелирных изделий . . . . .	3
Драгоценные металлы . . . . .	23
Ювелирные камни . . . . .	45
Особенности производства и обработки ювелирных изделий . . . . .	63
Расчет стоимости драгоценных металлов в ювелирных изделиях . . . . .	105
Диагностика и оценка вставок в ювелирных изделиях . . . . .	115
Расчет издержек изготовления ювелирного изделия . . . . .	241
Оценка художественных достоинств ювелирных изделий . . . . .	259
Виды художественной обработки ювелирных изделий . . . . .	271
Оценка антикварных изделий . . . . .	285
Часы: точность времени или украшение? . . . . .	307
Подход к оценке ювелирных изделий с точки зрения сопоставимых продаж . . . . .	319
Методика оценки ювелирных изделий . . . . .	335
Наши партнеры . . . . .	345

## Журнал для всех, кто любит и ценит ювелирное искусство

Стоимость подписки:  
на 1997 год  
(6 номеров):

для юридических лиц  
36 у.е.

для физических лиц  
30 у.е.

### Банковские реквизиты для оплаты по безналичному расчету (в рублях):

Расчетный счет №11467883  
ИНН 7702055035

в ОПУ Промстройбанка России

для расчетов по Москве:  
МФО 44583468

для иногородних расчетов:

кор. счет 468161500  
в ГРКЦ ГУ ЦБ РФ Москвы,  
МФО 44583001

### Банковские реквизиты для оплаты в долларах:

Валютный счет №0010700002493  
в Промстройбанке России

ООО «Редакция журнала  
«Ювелир»

Россия, Москва, Центр  
Вознесенский пер., дом 12, оф. 401  
Телефон: (095) 292-3092, 229-2703  
Тел./факс: (095) 229-0950



*ЗОЛОТО  
НА ВСЕ  
ЖИЗНЬ!*



ЮВЕЛИРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ  
**ЛОЗТ «ГОЛД-ИНВЕСТМЕНТ»**

129515 МОСКВА  
ул. АКАДЕМИКА КОРОЛЕВА, 13  
ОФИС 501  
Тел.: (095) 217-34-36,  
217-33-72  
Факс: (095) 216-57-30,  
216-64-25  
Телекс (64) 812224 MUCHA SU

**Институт повышения квалификации  
специалистов ювелирной промышленности**

**«Алмаз»**

**проводит подготовку по курсу:  
«Оценка ювелирных изделий с драгоценными камнями»**

**Контактные телефоны:  
(095) 292-30-92, 229-27-03, 229-09-50**

*По окончании курсов выдаются сертификаты установленного образца*

**ДРОНОВА Нона Дмитриевна**

**ЮВЕЛИРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ./Справочник-энциклопедия: Классификация.  
Описание. Оценка.—М.—Издательский дом «Ювелир».—352 с., илл.**

**Тираж 7000 экз.**

**Ответственные за выпуск А. Щербина, А. Свалов**

**Художник Н. Спиров**

**Технический редактор Е. Пучкова**

**Сдано в набор 15 июля 1996 г. Подписано в печать 12 сентября 1996 г.**

**Предпечатная подготовка «Студия КБ»**

**Печать АО «Новомедиа-Трејдинг», Финляндия**

**Редакция журнала «Ювелир»: 103009, Москва, Центр.**

**Вознесенский пер., д. 12. Тел.: (095) 229 0950, 229 2703.**

**Перепечатка или использование отдельных глав  
только по разрешению редакции**

## ЛИТЕРАТУРА

Алмазы. Драгоценные камни и металлы. Экспресс-информация. М., Гохран СССР, 1991.

Амосов Р. Золотая энциклопедия. В кн.: Российское золото. М., АО «Преображение», т. 1, 1993.

Андерсон Б. Определение драгоценных камней. М., «Мир», 1983.

Андреев В.Н. Огранка самоцветов. Ч. I. Ограночное сырье., М., 1957.

Астров Г.Д., Свириденко А.Р., Коваленко И.В. Жадеит. М., «Недра», 1992.

Балицкий В.С., Лисицина Е.Е. Синтетические аналоги и имитации природных драгоценных камней. М., «Недра», 1981.

Большая иллюстрированная энциклопедия древностей. Прага, «Артия», 1980.

Бреполь Э. Теория и практика ювелирного дела. Л., «Машиностроение», 1975.

Бреполь Э. Художественное эмалирование. Л., «Машиностроение», 1986.

Галюк В.А., Солодова Ю.П., Гранадчикова Б.Г., Андреев Э.Д. Минералогия драгоценных и цветных поделочных камней. Учебное пособие. М., Изд-во МГРИ, 1981.

Дронова Н.Д. Основы ювелирного производства. М., Изд-во МГРИ, 1994.

Епифанов В.И., Песина А.Я., Зыков Л.В. Технология обработки алмазов в бриллианты. М., «Высшая школа», 1987.

Кабанов А.В., Шигин В.К., Солодова Ю.П. Обработка алмазов, драгоценных и цветных поделочных камней. М., Изд-во МГРИ, 1985.

Киевленко Е.Я., Сенкевич Н.Н., Гаврилов А.П. Геология месторождений драгоценных камней. М., «Недра», 1974.

Киевленко Е.Я., Сенкевич Н.Н. Геология месторождений поделочных камней. М., «Недра», 1976.

Конъюнктура рынка ювелирных изделий в 1994 году, основные направления работ по маркетингу на 1995 год. М., Драгоценные металлы и драгоценные камни, № 12, 1994.

Корнилов Н.И., Солодова Ю.П. Ювелирные камни. М., «Недра», 1983.

Лешков В., Авлов В. Золото России и мира. В кн.: Российское золото. М., АО «Преображение», т. 1, 1993, с. 480-546.

- Логинов В.Д. Ювелирные товары и часы. М., «Экономика», 1989.
- Марченков В.И. Ювелирное дело. М., «Высшая школа», 1992.
- Международные стандарты оценки. МСО 1-4, М., РОО, 1995.
- Новиков В.П., Павлов В.С. Ручное изготовление ювелирных изделий. Л., «Политехника», 1991.
- Орлов Ю.Л. Минералогия алмаза. М., 1987.
- Платонов А.Н., Таран М.Н., Балицкий В.С. Природа окраски самоцветов. М., «Недра», 1984.
- Постникова-Лосева М.М., Платонов Н.Г., Ульянова Б.Л. Золотое и серебряное дело XV-XX веков. М., «Наука», 1983.
- Путолова Л.С., Менчинская Т.И., Баранова Т. Л. и др. Декоративные разновидности цветного камня СССР. М; «Недра», 1989.
- Пыляев М.И. Драгоценные камни и их свойства. Спб, 1896.
- Реферат монографии: Ian Divis. Goldstempel. — Praha: Artia, 237 с.
- Самосонов Я.П., Туринге А.П. «Самоцветы СССР», М. «Недра», 1984.
- Смит Г. Драгоценные камни. М., «Мир», 1980.
- Солодова Ю.П., Андреев Э.Д., Гранадчиков Б.Г. Определить ювелирных и поделочных камней. М., «Недра», 1985.
- Солодова Ю.П., Гранадчиков Б.Г., Андреев Э.Д. Драгоценные и поделочные камни. М., Изд-во МГРИ, 1984.
- Сребдобольский Б.И. Жемчуг. М., «Наука», 1985.
- Ферсман А.Е. Очерк по истории камня, т. I. Изд-во АН СССР, 1954.
- Ферсман А.Е. Рассказы о самоцветах. М., «Наука», 1974.
- Флеров А.В. Материаловедение и технология художественной обработки металлов. М., «Высшая школа», 1981.
- Цюрупа А.И. Практическая классификация естественных ювелирных поделочных материалов. В сб.: Драгоценные и цветные камни как полезные ископаемые. М., «Наука», 1973.
- Чернавин К. Драгоценная монета. // Ювелир, № 2, 1995.
- Черных А.И. Основы художественного проектирования одежды. «Легкая индустрия», 1968.
- SIBSO. Алмазы, ювелирные камни, жемчуг. М., НУНГ, 1993.

