

# ОСНОВЫ ОЦЕНКИ БРИЛЛИАНТОВ, ЮВЕЛИРНЫХ КАМНЕЙ И ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИХ

Учебная программа дисциплины

➤ Конспект лекций

Учебное пособие к лабораторным занятиям

Методические указания по самостоятельной работе

Банк тестовых заданий в системе UniTest



УДК 73/76  
ББК 65.304.9  
О-75

Авторы:

**С. А. Ананьев, А. К. Вальд, Л. П. Костененко, В. В. Клейменов, М. П. Кропанина**

Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Основы оценки бриллиантов, ювелирных камней и изделий из них» подготовлен в рамках инновационной образовательной программы «Многоуровневая подготовка специалистов для инновационного обеспечения предприятий нефтегазового комплекса Восточной Сибири», реализованной в ФГОУ ВПО СФУ в 2007 г.

Рецензенты:

Красноярский краевой фонд науки;

Экспертная комиссия СФУ по подготовке учебно-методических комплексов дисциплин

О-75 Основы оценки бриллиантов, ювелирных камней и изделий из них. Версия 1.0 [Электронный ресурс]: конспект лекций / С. А. Ананьев, А. К. Вальд, Л. П. Костененко и др. – Электрон. дан. (3 Мб). – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – (Основы оценки бриллиантов, ювелирных камней и изделий из них: УМКД № 80-2007 / рук. творч. коллектива С. А. Ананьев). – 1 электрон. опт. диск (DVD). – Систем. требования: *Intel Pentium* (или аналогичный процессор других производителей) 1 ГГц; 512 Мб оперативной памяти; 3 Мб свободного дискового пространства; привод *DVD*; операционная система *Microsoft Windows 2000 SP 4 / XP SP 2 / Vista* (32 бит); *Adobe Reader 7.0* (или аналогичный продукт для чтения файлов формата *pdf*).

ISBN 978-5-7638-1067-7 (комплекса)

ISBN 978-5-7638-1428-6 (конспекта лекций)

Номер гос. регистрации в ФГУП НТИ «Информрегистр» 0320802424 от 27.11.2008 г. (комплекса)

Настоящее издание является частью электронного учебно-методического комплекса по дисциплине «Основы оценки бриллиантов, ювелирных камней и изделий из них», включающего учебную программу, учебное пособие к лабораторным занятиям, методические указания по самостоятельной работе, контрольно-измерительные материалы «Основы оценки бриллиантов, ювелирных камней и изделий из них. Банк тестовых заданий», наглядное пособие «Основы оценки бриллиантов, ювелирных камней и изделий из них. Презентационные материалы».

В конспекте лекций приведены общие сведения об алмазах, ювелирных камнях и жемчуге. Рассмотрены оценочные характеристики ограненных алмазов и цветных ювелирных камней. Изложены справочные данные, действующие национальные и международные правила, нормы, стандарты, являющиеся основой для оценки драгоценных камней и изделий из драгоценных камней и драгоценных металлов.

Предназначен для студентов направления подготовки магистров 130300.68 «Прикладная геология» укрупненной группы 130000 «Геология, разведка и разработка месторождений полезных ископаемых» и преподавателей, ведущих учебные занятия по дисциплине.

© Сибирский федеральный университет, 2008

Рекомендовано к изданию

Инновационно-методическим управлением СФУ

Редактор Л. Х. Бочкарева

Разработка и оформление электронного образовательного ресурса: Центр технологий электронного обучения информационно-аналитического департамента СФУ; лаборатория по разработке мультимедийных электронных образовательных ресурсов при КрЦНИТ

Содержимое ресурса охраняется законом об авторском праве. Несанкционированное копирование и использование данного продукта запрещается. Встречающиеся названия программного обеспечения, изделий, устройств или систем могут являться зарегистрированными товарными знаками тех или иных фирм.

Подп. к использованию 01.10.2008

Объем 3 Мб

Красноярск: СФУ, 660041, Красноярск, пр. Свободный, 79

## оглавление

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>Тема 1. Состояние рынков драгоценных камней, ювелирных украшений и ценообразование на них.....</b>	<b>6</b>
Лекция 1. Общие сведения о добыче, обработке и реализации камней в мире.....	6
Лекция 2. Ценообразование на рынке ювелирных украшений из драгоценных металлов и драгоценных камней .....	11
<b>Тема 2. Оценочные характеристики ограненных алмазов.....</b>	<b>17</b>
Лекция 3. Масса и цвет ограненных алмазов.....	17
Лекция 4. Чистота ограненных алмазов .....	26
Лекция 5. Формы и типы огранок алмазов, и виды стандартных описаний ограненных алмазов.....	33
<b>Тема 3. оценочные характеристики ювелирных камней, опалов и жемчуга .....</b>	<b>40</b>
Лекция 6. Ювелирные камни, их масса и цветовые особенности.....	40
Лекция 7. Оценка ювелирных камней по цвету .....	46
Лекция 8. Оценка ювелирных камней по чистоте, формам и типам огранки и ее качеству .....	52
Лекция 9. Оценочные характеристики опалов и жемчуга.....	66
Лекция 10. Облагороженные ювелирные камни .....	72
<b>Тема 4. Оценка стоимости бриллиантов и других ограненных алмазов.....</b>	<b>76</b>
Лекция 11. Последовательность работ при оценке ограненных алмазов .....	76
Лекция 12. Методика определения стоимости ограненных алмазов .....	80
<b>Тема 5. Оценка стоимости ювелирных камней .....</b>	<b>87</b>
Лекция 13. Последовательность работ при оценке ювелирных камней.....	87

Лекция 14. Методика определения стоимости ювелирных камней.....	91
---	----

## **Тема 6. Оценка стоимости ювелирных изделий из драгоценных металлов и драгоценных камней ..95**

Лекция 15. Типы ювелирных украшений и последовательность работ при их оценке .....	95
--	----

Лекция 16. Оценка стоимости различных типов ювелирных изделий .....	102
---	-----

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... 110**

## **Библиографический список ..... 111**

## **Приложение 1 ..... 113**

## **Приложение 2 ..... 114**

## **Приложение 3 ..... 116**

## **Приложение 4 ..... 117**

## ВВЕДЕНИЕ

В современных экономических условиях резко возрос интерес к драгоценным камням и изделиям из них. Российский рынок ювелирных изделий пережил период своего становления и находится на стадии бурного роста. Открывающиеся ювелирные магазины, мастерские, ломбарды, скупки, ссудные кассы, банки, осуществляющие торговые и залоговые операции с драгоценностями, вызвали соответствующий интерес к геммологии как науке о драгоценных камнях и породили спрос на экспертов-геммологов.

Оценка драгоценных камней и ювелирных изделий из них составляет основное содержание деятельности практикующего геммолога. Важность и необходимость оценочной деятельности подкрепляется расширением сферы оборота ювелирных украшений. Наряду с традиционным ювелирным производством, оптовой, розничной и комиссионной торговлей бурное развитие получила ломбардная и скупочная деятельность. Расширяется интерес к ювелирному антиквариату.

Оценка ювелирных изделий необходима и при разрешении имущественных споров. В ближайшем будущем возрастет значимость оценки ювелирных украшений для целей страхования, так как страховым компаниям необходима достоверная информация по поводу возможных рисков при страховании тех или иных драгоценностей.

Предлагаемый конспект лекций наряду с пособием, учебными и методическими материалами, подготовленными на кафедре, содержит большой объем справочной информации. Освоение его позволит в полном объеме выполнять оценку ювелирных украшений из драгоценных металлов и драгоценных камней. В лекциях изложены правила, нормы, стандарты и методики, являющиеся основой для оценки бриллиантов, ювелирных камней и изделий из них.

При подготовке курса использовалась учебная литература, разрабатываемая Геммологическим Институтом Америки (GIA) – «Курс лекций по бриллиантам», «Лабораторное руководство по оценке цветных камней», а также методические разработки специалистов МГГА и МГУ. В нем учтены требования и правила, применяемые в национальной и международной практике торговли алмазами, ювелирными камнями и изделиями из них, в частности, требованиями Международной конфедерации по ювелирным камням, изделиям из серебра, алмазам и жемчугу (CIBJO).

Главная задача изучения дисциплины – подготовка специалистов – экспертов-геммологов, соответствующих запросам современного рынка труда, способных осуществлять оценочные, торговые, залоговые, консультационные, инспектирующие и другие операции с драгоценными камнями и изделиями из драгоценных металлов и драгоценных камней.

# ТЕМА 1. СОСТОЯНИЕ РЫНКОВ ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ, ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ И ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА НИХ

## Лекция 1. Общие сведения о добыче, обработке и реализации камней в мире

### План

1. Геммология – наука о драгоценных камнях.
2. Общие сведения о добыче, обработке и реализации камней в мире. Конъюнктура рынка алмазов, бриллиантов и ювелирных камней.
3. Сферы торговли бриллиантами – рынки ювелирных изделий и инвестиционных бриллиантов.
4. Анализ мировых центров размещения месторождений, обработки, торговли и потребления драгоценных камней
5. История добычи и обработки драгоценных камней в России. Развитие алмазобриллиантового комплекса России.

В настоящее время мы являемся свидетелями всевозрастающего интереса людей к драгоценным камням и изготовленным из них ювелирным украшениям.

Драгоценные камни – это уникальные по красоте относительно редко встречающиеся в природе минералы (и в меньшей степени их агрегаты), обладающие, как правило, высокой прочностью и химической стойкостью. Эти камни призваны удовлетворять эстетические потребности человека, в них ценится в первую очередь красота.

Наука, изучающая драгоценные камни, называется *геммологией* (от лат. *gemma* – *драгоценный камень* и греч. *logos* – *слово, учение*). Она имеет различные направления и включает в себя не только совокупность сведений о драгоценных камнях, но и минералогию месторождений самоцветов, технологию их обработки, методы диагностики минерального вида драгоценного камня и его происхождения, чаще всего по ограненному образцу (заметное воздействие на который не допустимо), признаки отличий природных драгоценных камней от их синтетических аналогов, искусственных соединений и имитаций, методы и признаки облагораживания природных камней.

Современная геммология является теоретической основой для решения такой практической задачи, как оценка ювелирных изделий из драгоценных камней и драгоценных металлов. Специалист в этой области должен быть вооружен знаниями, методическими разработками и справочной информацией. В нашей стране оценочная деятельность все в большей степени



становится востребованной. Расширяется подготовка молодых специалистов в этой области и ведется разработка новых методических материалов. По данной тематике существуют отдельные публикации [5, 7, 8], но тираж их ограничен, а содержание быстро устаревает. Это связано с частой сменой в нашей стране нормативных и законодательных актов, а также с появлением новых оценочных методик. К существенным недостаткам изданных ранее книг можно отнести то, что они не позволяют выполнить оценочные действия от начала до конца из-за неполноты информации, содержащейся в них.

В предлагаемом курсе лекций авторами сделана попытка обобщить материал, необходимый для осуществления оценочной процедуры в полном объеме, когда оценка качеств ювелирного украшения завершается оценкой его стоимости. С этой целью в конспекте приведены не только рекомендации по оценке бриллиантов, ювелирных камней, но и методы оценки изделий из них.

Спецификой современного состояния рынка драгоценных камней является то, что в мире имеется не так много стран, богатых драгоценными камнями. Следует отметить, что на этом рынке достаточно отчетливо проявляется специализация. Драгоценные камни традиционно добываются в одних странах, обычно не очень богатых, обрабатываются в других, чаще индустриальных либо развивающихся странах с дешевой рабочей силой, и реализуются в третьих – экономически развитых странах. Это сложилось традиционно и связано с тем, что данная продукция малообъемна, обладает высокой стоимостью и ее транспортировка экономична.

На рынке драгоценных камней доминирует рынок алмазов и бриллиантов. По данным World Diamond Council, ежегодно в мире продается около 114 млн карат алмазов на сумму около 7 млрд дол. В 2005 г. по добыче ювелирных алмазов в стоимостном выражении на первом месте была Ботсвана (25 % мирового экспорта), на втором – Россия (22 %), на третьем – Канада (12 %), далее – ЮАР (11%) и Ангола (9 %). Суммарные запасы алмазов зарубежных стран превышают 2000 млн карат, что обеспечивает уровень добычи почти на 20 лет. Отрадно, что на долю России приходится 37 % мировых прогнозных ресурсов алмазов.

Рынок ювелирных алмазов – один из самых монополизированных рынков. На нем господствует транснациональная компания De Beers. Компания основана в 1880 г. Контролируется она семьей Оппенгеймеров. Профиль компании – добыча полезных ископаемых, в том числе алмазов, золота, платины, урана, угля, меди, ванадия. Активы компании составляют около 10 млрд дол. Компания участвует в добыче около 50 % алмазов в мире на своих и совместных рудниках в Африке. Она осуществляет монополию в торговле ювелирными алмазами и в середине 90-х годов осуществляла торговлю примерно 70 % алмазного сырья в мире.

С 1934 г. компания создала одноканальную систему сбыта ювелирных алмазов через Центральную сбытовую организацию (ЦСО). Реализация осуществлялась 10 раз в году назначенным покупателям – сайтхолдерам, число которых варьировало от 300 до 150. С 2000 г. ЦСО была упразднена и сбытовую деятельность стала выполнять новая компания Diamond Trading

Company (DTC), которая стала осуществлять новую программу – «Предпочитаемый поставщик» (Supplies of Choice, SoC). Это было вызвано требованиями антимонопольного законодательства США, Евросоюза и других стран.

Главный импортер алмазов – Евросоюз (39 % стоимости общемирового импорта), второе место принадлежит Индии (24 %), третье – Израилю (16 %). При этом средняя цена за карат необработанных камней в 2006 г. возросла на 3,7 % – до 84 дол., наиболее дорогие розовые и красные алмазы продавались по 50 тыс. дол. за карат. Специалисты прогнозируют рост цен на алмазы в течение 6 лет на 30 %.

Надо отметить, что с 1994 по 2004 г. стоимость каратников с высшими характеристиками выросла примерно на 27 %, а на более мелкие камни роста цен практически не произошло. Общая стоимость производимых бриллиантов в год приближается к 13 млрд. дол. Почти половина их обрабатывается в Индии. Кроме этого мировыми центрами огранки являются Израиль, Россия, Бельгия. Активно эта отрасль развивается в Китае, Ботсване, ЮАР и Анголе.

В настоящее время существует две сферы торговли бриллиантами – рынок ювелирных изделий из бриллиантов и рынок инвестиционных бриллиантов. В первом случае драгоценные камни являются составными частями ювелирных украшений, предназначенных для удовлетворения эстетических потребностей человека, и в них ценится в первую очередь красота. Мотивация покупки такого товара соответствует девизам компании «Де Бирс» – «Бриллиант навсегда», «Бриллиант – вечный дар любви». Таким образом, камни и изделия из них рассматриваются как символы красоты, любви и приобретаются как очень дорогие вещи без цели последующих перепродаж.

Рынок инвестиционных бриллиантов возник как следствие нефтяного кризиса, разразившегося в 1973 г. и подорвавшего доверие к доллару. Нестабильность валютного рынка и инфляционные тенденции обусловили стремление рассматривать алмазы и бриллианты как надежное средство защиты сбережений. Мотивация покупки – «Бриллианты – вложенный капитал». Именно тогда была предпринята попытка сделать высококачественный неоправленный бриллиант массой от одного карата и выше стандартным элементом валютной системы.

К началу 80-х гг. этот рынок претерпел взлет, несмотря на то, что скептики предрекали его падение. Они утверждали, что непрофессионал не в состоянии определить действительную стоимость камней, он не может самостоятельно принять решение о времени, месте и способе продажи камня и учесть, что в продажную цену бриллианта включаются издержки по сделке, налог на продажу, страховка и другие платежи, снижающие эффективность перепродажи. Кроме того, инвестиционные бриллианты, в отличие от акций, не дают дивидендов. В итоге этот рынок постиг крах, и в настоящее время операции с уникальными камнями осуществляются обычно через аукционы.

В современном мире наиболее важен рынок ювелирных украшений. Развитие его в разных странах зависит от культурных традиций и уровня экономического развития, который определяет баланс платежеспособного



спроса и адекватного по ценам предложения. Об этом свидетельствуют объемы продаж украшений с бриллиантами по странам в 2001 г.: США – 44 % (24,6 млрд. дол.), Япония – 19 % (10,6 млрд. дол.), страны Европы – 14 % (7,8 млрд. дол.), азиатские страны тихоокеанского бассейна – 5 % (2,8 млрд. дол.), арабские страны – 4 % (2,2 млрд. дол.), прочие страны – около 13 %.

Состояние мирового рынка ювелирных украшений с драгоценными камнями на 2005 г. выглядит следующим образом. Суммарный объем его оценивается в 146 млрд. дол. в розничных ценах (прогноз на 2010 г. – 185 млрд. дол., 2015 г. – 230 млрд. дол.). Львиную долю рынка (порядка 69 млрд. дол.) занимают изделия с бриллиантами. Второе место по уровню продаж уверенно держит рынок украшений из золота, объем которого составил 60,7 млрд. дол. Самый малый сегмент рынка – изделия с цветными камнями и жемчугом (5 %) ([рис.1](#)). Есть данные, что эта цифра сильно занижена. По другим источникам в 2006 г. оборот цветных камней и изделий с ними составил 10–15 млрд. дол. Лидером продаж оставались рубины и сапфиры (35 %), за ними следовал танзанит (10–15 %) и изумруд (10–12 %).

Рынок цветных камней по сравнению с рынком бриллиантов имеет подчиненное значение. Стран и территорий, богатых цветными ювелирными камнями, не так много. Среди них в первую очередь можно назвать Индию, Бразилию, острова Мадагаскар и Цейлон, Бирму (Мьянма), Танзанию, Австралию, ну и, конечно, Россию. Драгоценные камни обрабатываются в этих странах, но лучшие из них поступают в крупные центры огранки, такие как Германия либо Израиль, специализирующихся на огранке изумрудов. В конце 70-х годов Гонконг (Сянган) превратился в крупного переработчика и оптового поставщика цветных камней, в начале 80-х гг. им стал Тайланд, в конце 80-х гг. это была Индия, а к настоящему времени становится Китай. На экспорт и импорт цветных камней наибольшее влияние оказывают следующие страны: США, Япония, Евросоюз, Тайланд, Индия, Израиль, Китай, Арабские страны.

Что касается географии продаж, то следует сказать, что более 75 % рынка приходится на 8 стран, из которых лидирующую роль играют США (31 % мирового спроса в ювелирной продукции). С каждым годом усиливаются позиции таких стран, как Китай и Индия (8,9 % и 8,3 % соответственно) ([рис. 2](#)).

Китай



Источник КРМГ

Рис. 1. Рыночные доли различных видов ювелирной продукции



Источник КРМГ

Рис. 2. География мирового потребления ювелирной продукции

Любопытные цифры получаются при анализе перерабатываемого золота в ювелирные украшения в разных странах на 2006 г., т: в Индии – 572 (добывает 3,5); в Италии – 228 (0); в Турции – 197 (5,1); в России – 42 (175).

Весьма неоднородной является структура прибавочной стоимости в ювелирной отрасли. Основная часть прибыли в цепочке создания стоимости приходится на производителей сырья и розничные торговые сети. При этом гранильные компании и изготовители ювелирных украшений получают, соответственно, 29 и 32 % от конечной стоимости изделий.

Россия имеет богатую историю добычи и обработки драгоценных камней. Драгоценности всегда были символами верховной власти. Это разнообразные украшения, оружие, предметы культа, одежда и утварь, что мы можем видеть в качестве экспонатов известных музеев страны: Оружейной палаты, Алмазного фонда, Эрмитажа.

Планомерные геологические изыскания начались в эпоху Петра I, после его «Указа рудокопных дел». Он же первым повелел построить Петергофскую мельницу (1725 г.) «для обработки и полировки самоцветов и стекол». И как писал А.Е. Ферсман, эта фабрика более 200 лет «была рассадником культуры камня, школой художников и мастеров, ее изделия превосходили произведения Флоренции и Милана».

Во времена царствования Екатерины II быстро развивается русское камнерезное искусство. В 1774 г. на берегу р. Исеть была построена Екатеринбургская гранильная фабрика, а позднее на Алтае – Колыванская шлифовальная. Россия длительное время поставляла на европейские рынки речной жемчуг. Она производила огранку изумрудов и других разновидностей бериллов, александритов, демантоидов, топазов, турмалинов, аметистов, горного хрусталя, а также осуществляли обработку яшм, малахита, родонита, лазурита, нефрита и многих других минералов и пород. Мировую известность

получили ювелирные украшения Фаберже, Хлебникова и многих других ювелиров.

Начиная с 1917 г. революционные преобразования резко изменили отношение к камням. «Драгоценности» были отнесены к пережиткам прошлого. Однако открытие якутских алмазов в начале 50-х гг. потребовало пересмотреть данное отношение и организовать огранку алмазов в бриллианты. Рост благосостояния населения нашей страны возродил интерес к самоцветам. С 1966 г. начались специализированные работы новой организации ВПО «Союзкварцсамоцветы». Промышленным способом начали отрабатывать месторождения янтаря, изумруда, шпинели, клиногумита, скаполита, бирюзы, демантоида, хризолита, хромдиопсида, аметиста, лазурита, нефрита, чаройта, жадеита и других самоцветов. Всего этой организацией были оценены ресурсы более 100 месторождений драгоценных камней.

Эпохальным событием является создание алмазо-бриллиантового комплекса в нашей стране. После открытия якутских месторождений (1954 г.) в 1959 г. началась реализация ювелирных алмазов компании «Де Бирс». Параллельно с этим правительство страны приняло решение о создании системы заводов «Кристалл» – основы гранильной промышленности СССР. В течение 60–70-х гг. по единому плану были построены заводы в Смоленске, Москве, Барнауле, Гомеле, Киеве, Виннице и Норамене под Ереваном. Первый из них является крупнейшим в Европе.

К началу нового тысячелетия в России зарегистрировано около 150 предприятий по огранке алмазов, но реально работающих – 60. Самыми крупными из них являются Смоленский «Кристалл» (произвел бриллиантов на 220 млн дол.), АПРОСА (140 млн дол.), «Руиз Даймондс» (125 млн дол.). Всего в 2001 г. они огранили продукции более чем на 900 млн дол. В настоящее время планируется удвоение этой цифры.

## Лекция 2. Ценообразование на рынке ювелирных украшений из драгоценных металлов и драгоценных камней

### План

1. Рыночная стоимость и виды стоимости ювелирных украшений.
2. Принципы оценки ювелирных украшений.
3. Факторы, влияющие на цену ювелирных украшений.

От цели оценки ювелирных изделий из драгоценных металлов и драгоценных камней зависит выбор методики оценки и вида стоимости. В рыночных условиях хозяйствования наиболее распространенным видом стоимости является рыночная стоимость. *Рыночная стоимость* – это наиболее вероятная цена, которую должна достигать собственность на конкурентном и открытом рынке с соблюдением всех условий справедливой торговли, сознательных действий продавца и покупателя, без воздействия незаконных сти-

мулов. Рыночная стоимость является объективной, независимой от желания отдельных участников рынка и отражает реальные экономические условия, складывающиеся на этом рынке.

При сделке купли-продажи передача прав от продавца к покупателю производится с соблюдением следующих условий [4]: мотивация покупателя и продавца не испытывает незаконного давления или чрезвычайных жизненных обстоятельств; обе стороны действуют с учетом своих максимальных интересов; имущество выставляется на рынке достаточное для принятия решения количество времени; оплата производится на типичных условиях финансирования сделки; цена является нормальной, не затронутой специфическими условиями финансирования и продажи.

Рыночная цена на изделия из драгоценных камней и драгоценных металлов формируется соотношением спроса и предложения в данном месте, в данное время и в данных условиях. Она может быть подвержена заметным колебаниям, так как зависит от конъюнктуры рынка, моды, рекламы, открытия новых месторождений драгоценных камней, появления синтетических аналогов и имитаций камней, других факторов, но при этом всегда остается достаточно высокой и имеет постоянную тенденцию к росту во времени.

*Виды стоимости* ювелирных украшений предопределяются операциями, в которых они используются (купля-продажа, кредитование под залог, скупка, страхование, разрешение имущественных споров и т.д.), что приводит к разнообразию видов цен. В нашей стране на рынке изделий из драгоценных металлов и драгоценных камней виды стоимости (цен) многообразны. Если отпускную цену ювелирного украшения, рассчитываемую изготовителем, принять за единицу, то разнообразие цен на него можно представить в виде ряда с примерными коэффициентами к отпускной цене: залоговая цена (0,23–0,33), скупочная цена (0,33–0,35), цена материалов ювелирного производства (0,35–0,50), отпускная цена изготовителя ювелирного изделия (1,00), розничная цена (1,10–1,35, иногда до 2,00), антикварная цена (1,35–1,50 и более, иногда кратно). Кроме этого цены бывают договорные, т.е. любые, их часто применяют в комиссионной торговле, а также страховые, которые пока широко не используются.

При оценке следует принимать во внимание действие ряда *принципов оценки* [4], которые определенным образом влияют на величину стоимости драгоценных камней и изделий из них. Принципы оценки ювелирных изделий могут быть объединены в следующие группы: основанные на представлениях пользователя; связанные с требованиями к объектам ювелирного производства; связанные с рыночной средой; наилучшего и наиболее эффективного использования объекта.

К принципам, основанным на представлениях пользователя, относятся принципы полезности, замещения и ожидания.

*Принцип полезности* заключается в том, что ювелирные украшения предназначены удовлетворять личные эстетические потребности человека в течение длительного времени (эстетическая функция). Кроме этого люди



часто покупают изделия с намерением надежно вложить деньги – инвестиционная функция, а некоторые стремятся приобрести «оберег» – мистическая функция. Исследования, проведенные фирмой «ЭЛГЕМ» (г. Москва) в 2002 г., показали, что в качестве украшений россияне, бесспорно, предпочитают ювелирные изделия, а не бижутерию, что инвестиционный фактор при покупке ювелирных изделий почти всегда бывает выше эстетического и магического, а публично признанным у населения драгоценным камнем считается только бриллиант, который подходит всем.

*Принцип замещения* гласит: типичный покупатель не заплатит за ювелирное изделие больше минимальной цены, взимаемой за другое аналогичное украшение, т.е. максимальная стоимость оцениваемого изделия определяется наименьшей стоимостью, по которой может быть приобретено другое аналогичное изделие. Этот принцип является основным при использовании рыночного подхода, так как при наличии в продаже нескольких аналогичных ювелирных изделий спросом будет пользоваться украшение с минимальной стоимостью. На реализацию этого принципа может повлиять фактор доверия, когда покупатель готов заплатить за изделие больше, если убежден в достоверности информации о нем, например, если изделие сопровождается сертификатом.

*Принцип ожидания* связан с представлениями о том, что вложенные финансы в приобретаемые изделия, даже если они являются предметом дарения, не пропадут и будут компенсированы пользователем в случае его перепродажи. Иногда исходят из предположения о надежности данных инвестиций, так как обычно стоимость уникальных ювелирных украшений, относимых к произведениям искусства, со временем возрастает.

К принципам, связанным с требованиями к объектам ювелирного производства, можно отнести принцип *оптимальных величин*, или принцип оптимальной экономической величины. При сложившихся на рынке ювелирных украшений тенденциях большим спросом пользуются изделия определенной (оптимальной) стоимости. Например, средняя цена приобретенного ювелирного изделия с бриллиантами в 1995 г., в долларах США: в Японии была 1 766; на Тайвани – 1 723; в Южной Корее – 1 336; Таиланде – 1 190; Италии – 862; США – 706; Великобритании – 549; Германии – 486; России – около 200. Оптимальная стоимость бриллиантового подарка для среднего класса в разных странах равна не менее одной и не более трех ежемесячных зарплат.

К принципам, связанным с рыночной средой, относятся принципы зависимости, соответствия, спроса и предложения, конкуренции и принцип изменения.

*Принцип зависимости*, или принцип внешнего воздействия, гласит: различные факторы внешней среды оказывают влияние на стоимость ювелирного изделия. Эти факторы в зависимости от сферы влияния подразделяются на социальные, экономические, административные, региональные и др.

Социальные факторы определяются структурой потребителей – численностью, возрастом, составом, образовательным уровнем, что предопределяет уровень подверженности членов общества воздействию моды и рекламы. Например, значительный спрос на ювелирные украшения с бриллиантами в Японии вызван желанием молодых женщин демонстрировать свою финансовую самостоятельность приобретением дорогостоящих изделий.

Экономические факторы тесно связаны с региональными. Они отражают величину дохода населения, денежного потока. Во всех случаях местоположение рынка ювелирных украшений, близость к финансовым, торговым и культурным центрам – основной фактор, влияющий на стоимость изделий из драгоценных металлов и драгоценных камней.

Административный фактор реализуется через организацию и контроль оборота, а также через правовые условия сделок на рынке драгоценных металлов, драгоценных камней и изделий из них.

*Принцип соответствия* предусматривает, что ювелирное украшение, не соответствующее в настоящее время рыночным стандартам, имеет меньшую стоимость. Это связано с тем, что технологии производства, потребности и ожидания рынка, мода с течением времени изменяются и поэтому изменяются стандарты соответствия. Огромную роль играет мода. Основная черта, определяющая моду, это новизна. Понятие моды двойственно: это то, что имеет в определенное время самое большое распространение, пользуется наибольшей популярностью и признанием большинства; это непродолжительное господство в определенной общественной среде тех или иных вкусов, проявляющихся во внешних формах быта. Например, золотые изделия с крупными синтетическими и искусственными камнями, очень популярные в нашей стране в 70–80 гг., в настоящее время вышли из моды и не пользуются спросом.

Суть *принципа спроса и предложения* заключается в выявлении взаимосвязи между потребностью в ювелирных украшениях и ограниченностью их предложения. Чем ниже спрос и выше предложение, тем ниже стоимость объекта и наоборот. Если спрос и предложение уравновешены, рыночная стоимость объекта стабилизируется. В нашей стране в розничной торговле очень часто нарушается этот принцип и спрос не стимулируется снижением цен на ювелирные изделия, что приводит к «затовариванию» прилавков. Здесь играют роль факторы сезонности и «праздничных» дней. Обычно пики продаж приходятся на периоды, предшествующие Новому году, «мужским» и «женским» праздникам.

Необходимо отметить, что на успешную реализацию ювелирной продукции влияет соответствие предложения структуре спроса. Так, например, в США в структуре спроса кольца с бриллиантами составляют 62 %, серьги – 25 %, браслеты – 6 %, кулоны – 4 %, прочие украшения – 3 %. В то же время в нашей стране на примере нижегородского рынка в 2002 г. [19] структура спроса несколько иная: кольца – 45 % (женские – 37 %, обручальные – 5 %, мужские



– 3 %); серьги – 32 %; украшения для шеи – 19 % (кулоны – 12 %, кольцо – 5 %, кресты – 2 %); браслеты – 3 %; зажимы для галстука – 1 %.

*Принцип конкуренции* проявляется в связи с тем, что все люди по своей природе подвержены соперничеству. С одной стороны, потребители конкурируют между собой, демонстрируя украшения, отвечающие таким критериям, как престижные, модные, раритетные, уникальные, дорогостоящие, экзотические и т.п. Обладание дорогим и тем более уникальным бриллиантовым украшением вызывает у владельца ощущение жизненного успеха и собственной исключительности. С другой стороны, в торговле конкуренция приводит к росту предложения и качества продукции на рынке. В отсутствии конкуренции на ювелирном рынке (а это происходит при монопольной ситуации) рыночная стоимость объекта не может быть определена, поскольку она складывается только на конкурентном рынке.

Суть *принципа изменения* оценки ювелирных объектов сводится к крылатой фразе «все течет, все изменяется». Изменению подвержены как сами ювелирные изделия, например, физическому износу, так и все внешние факторы, влияющие на их стоимость. Разная степень износа соответственно предопределяет и разную степень утраты своей стоимости. В то же время уникальные ювелирные изделия со временем могут приобрести антикварную ценность, что вызовет рост стоимости. В соответствии с национальными положениями к антиквариату можно относить изделия с возрастом от 50 лет и более.

*Принцип наилучшего и наиболее эффективного использования* может применяться при оценке ссудного обеспечения и обеспечения долговых обязательств в поисках наиболее эффективного использования оцениваемых драгоценных металлов и драгоценных камней в случае возникновения долговых обязательств. «Наиболее эффективное использование» определяется как «наиболее рентабельное» на момент оценки. Это такое применение ювелирного изделия, которое обеспечит наиболее высокую отдачу сегодня или в ближайшем будущем. Анализ эффективности распадается на две части: оптимальное использование самого ювелирного изделия, с одной стороны, и драгоценных металлов и драгоценных камней – с другой [9].

Наряду с принципами оценки существуют факторы, влияющие на оценку ювелирных изделий. Все факторы, влияющие на стоимость, можно разделить на объективные и субъективные. Объективные факторы в основном являются экономическими, определяющими в конечном счете средний уровень цен конкретных сделок. Объективные факторы делятся на макроэкономические и микроэкономические.

К макроэкономическим факторам относятся налоги, пошлины, инфляция, исходный уровень потребности в ювелирных изделиях, курс валют, уровень и условия оплаты труда, уровень безработицы, развитие экспортно-импортных операций и т.д. Микроэкономические факторы характеризуют объективные параметры конкретных сделок и связаны с описанием объекта купли-продажи и с правовым характером сделки. Субъективные факторы

связаны с поведением конкретного продавца, покупателя или посредника на стадии заключения сделки (например, осведомленность, честность, темперамент, личные симпатии и т.д.), т.е. относятся к факторам психологического характера.

## ТЕМА 2. ОЦЕНОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАНЕННЫХ АЛМАЗОВ

### Лекция 3. Масса и цвет ограненных алмазов

#### План

1. Алмаз – уникальный по свойствам драгоценный камень. Качественные характеристики ювелирных алмазов – масса, цвет, чистота, форма и качество огранки.

2. Правила и способы определения массы ограненных алмазов (свободных и закрепленных).

3. Цвет алмаза – важнейший ценовой признак. Природа окраски алмазов. Национальные и международные шкалы цвета.

4. Алмазы фантазийных окрасок. Требования к условиям определения цвета ограненных алмазов.

5. Методы и признаки искусственного изменения цвета алмазов.

Алмаз – природный минерал, состоящий из углерода и кристаллизующийся в кубической сингонии. Название минерала происходит от греческого «*adamas*», означающего «неодолимый, непобедимый», что имеет отношение к его твердости. Алмаз – самое твердое вещество, известное человеку. По шкале Мооса его относительная твердость равна 10. Минерал, стоящий в шкале под номером 9 – корунд, уступает алмазу по способности к истиранию и царапанию примерно в 140 раз. Алмаз уникален и по другим свойствам, в частности оптическим. Он обладает высоким блеском (алмазным), показателем преломления – 2,417, дисперсией – 0,044.

Термин *алмаз* применим только для минерала природного происхождения. Запрещено его использовать при описании тех продуктов, которые перекристаллизованы либо синтезированы человеком. Соединения, полученные подобным образом и соответствующие алмазам по структуре, физическим и химическим свойствам, должны называться *синтетическими алмазами*.

Термин «*бриллиант*» (с франц. *сверкающий*), которым обычно называют алмазные вставки в украшениях, имеет разные толкования. В самом широком понимании, как это принято в нашей стране, – это ограненный алмаз. Данное толкование отвечает определению, принятому в «советское» время: бриллиант – это ограненный алмаз, имеющий специфический блеск и игру. Некоторые специалисты считают, что бриллиантами следует называть ограненные алмазы, имеющие корону и павильон. В этом случае камень, ограненный розой, не является бриллиантом и его следует называть алмаз-роза.

За рубежом термин бриллиант без каких-либо дополнительных указаний может применяться только к круглым алмазам с бриллиантовой огранкой. В противоположность этому для других минералов бриллиантовой огранки требуется полное обозначение, например, сапфир бриллиантовой огранки (сапфир-бриллиантовая огранка). Все другие виды огранок алмазов – принцесса, маркиз, багет, груша, квадрат, изумрудная называются *фантазийными*. Такие камни принято называть алмаз-маркиз, алмаз-груша, алмаз-роза и т.п.

За многие годы эксперты в области оценки ограненных алмазов разработали стандарты, используемые для сравнения характеристик индивидуальных камней и определения их стоимости. Эти стандарты должны быть очень точными, а умение работать с ними требует специальных знаний и большого опыта, так как незначительные различия в характеристиках могут вызвать значительные колебания в цене. Оценка качества ювелирных алмазов учитывает массу камня, цвет, чистоту и совершенство огранки. Для удобства Геммологический Институт Америки эти характеристики представил как систему четырех «си» («4C»): вес в каратах (carat weight), цвет (color), чистота (clarity) и огранка (cut), которая и определяет стоимость каждого ограненного алмаза.

В последнее время появились предложения превратить формулу «4C» в «5C», добавив фактор доверия (confidence). Это доверие покупателя к камню и к сведениям о нем. Американская Геммологическая Торговая Ассоциация (AGTA) вменяет в обязанность любого продавца доводить достоверную информацию до покупателя обо всех характеристиках, влияющих на стоимость камня, например, предоставлять всю информацию, касающуюся облагораживания камня.

*Масса* алмазов, как и других ювелирных камней, измеряется в метрических каратах, сокращенно кар (ct). Один карат равен 0,2 грамма. Метрический карат делится на 100 равных частей, называемых сегодня «сотками», или «поинтами» (points). Вес камней измеряется на весах до тысячной доли карата и округляется до сотой доли, или поинта. Округление в сторону увеличения возможно только в том случае, когда третий десятичный знак – *девять*. Например:  $0,498 = 0,49$  кар, а  $0,499 = 0,50$  кар. Массу мелкого камня (тыс. доля кар) или группы камней необходимо округлять до 0,01 кар.

В отечественной практике осуществляется разбивка бриллиантов по размеру согласно ТУ 25-07.1319-77. Выделяются камни: мелкие – до 0,29 кар включительно, средние – от 0,30 до 0,99 кар включительно и крупные – свыше 1,00 кар. Каждая из этих групп разделена, в свою очередь, на ряд более узких массовых интервалов, общее количество которых для диапазона 0,01–6,00 кар в российских преysкурантах превышает три с половиной десятка. Западные диамантеры обычно практикуют менее детальную градацию и выделяют в пределах того же диапазона не более двадцати массовых групп, деля в целом их на мелкие камни с массой до 0,25 кар – «меле» (melee) и крупные.

Если прямое взвешивание невозможно, так как камни закреплены в изделии, то применяют расчетный метод определения массы ([табл. 1](#), [табл. 2](#), [табл. 3](#)).

Для бриллиантов круглой огранки может быть использована таблица зависимости массы камня от диаметра ([табл. 1](#)). Данные этой таблицы применимы только для мелких камней (не более 3 мм по диаметру), для более крупных – они приблизительны. Для них необходимо применять расчет по формулам ([табл. 2](#)) либо по специальным таблицам (Leveridge), учитывающим линейные размеры камня (длину, ширину, высоту), толщину рундиста и пропорции огранки. Линейные размеры измеряются с точностью до 0,01 мм, для этого используют специальный измерительный прибор – механический либо электронный Леверидж.

В ситуациях, когда закрепка не позволяет измерить высоту камня, она принимается 0,60 от диаметра круглого бриллианта либо 0,66 от ширины –

для ступенчатой и комбинированной видов огранки. Необходимо учитывать погрешность, существующую при расчетном методе оценки. Нормальная погрешность составляет  $\pm 10\%$ , при этом даже незначительные неточности в определении параметров камня приводят к погрешности в определении массы до  $20\%$  и более.

Иногда масса бриллиантов может быть показана иначе. В Российском прейскуранте отпускных цен на бриллианты размерная группа камней представлена в количестве штук на карат, например, группа 90–60 штук на карат отвечает группе камней с массой 0,011–0,016 кар.

Т а б л и ц а 1

Зависимость массы бриллианта от диаметра

Ø	A	Б, В, Г	Ø	A	Б, В, Г	Ø	A	Б, В, Г
1,0	0,004	0,004	2,2	0,039	0,040	3,4	0,145	0,149
1,1	0,005	0,006	2,3	0,045	0,046	3,5	0,157	0,163
1,2	0,007	0,008	2,4	0,051	0,053	3,6	0,171	0,178
1,3	0,008	0,009	2,5	0,058	0,060	3,7	0,186	0,193
1,4	0,009	0,011	2,6	0,065	0,067	3,8	0,200	0,208
1,5	0,013	0,014	2,7	0,073	0,075	3,9	0,216	0,227
1,6	0,015	0,016	2,8	0,080	0,084	4,0	0,240	0,243
1,7	0,018	0,019	2,9	0,090	0,093	4,1	0,257	0,261
1,8	0,022	0,023	3,0	0,098	0,102	4,2	0,274	0,283
1,9	0,024	0,027	3,1	0,110	0,114	4,3	0,294	0,307
2,0	0,029	0,030	3,2	0,122	0,125	4,4	0,318	0,320
2,1	0,034	0,035	3,3	0,131	0,138	4,5	0,340	0,348
Ø	A	Б, В, Г	Ø	A	Б, В, Г			
4,6	0,353	0,371	5,9	0,740	0,740			
4,7	0,380	0,400	6,0	0,800	0,800			
4,8	0,410	0,420	6,1	0,840	0,840			
4,9	0,430	0,440	6,2	0,880	0,880			
5,0	0,460	0,470	6,3	0,900	0,900			
5,1	0,490	0,490	6,4	0,960	0,960			
5,2	0,520	0,520	6,5	1,010	1,010			
5,3	0,540	0,540	6,6	1,050	1,050			
5,4	0,570	0,570	6,7	1,080	1,080			
5,5	0,620	0,620	6,8	1,150	1,150			
5,6	0,660	0,660	6,9	1,190	1,190			
5,7	0,690	0,690						
5,8	0,720	0,720	7,0	1,240	1,240			

П р и м е ч а н и е. Ø – диаметр, мм; А, Б, В, Г – группы качества огранки; значения, выделенные курсивом, приближительны.

Т а б л и ц а 2

Формулы расчета массы ограненного алмаза

Форма огранки	Расчетная формула	Значение коэффициента (характеристика огранки)
Бриллиантовая (Кр-57)	$D^2 \cdot H \cdot K \cdot K_{\Pi} = M$	<p><i>Толщина рундиста</i></p> <p><math>K = 0,0061–0,0063</math> (нормальный рундист)</p> <p><math>K = 0,0069</math> (Кр-17, Кр-33)</p> <p><math>K_{\Pi}</math> – поправочный коэффициент на избыточную толщину рундиста (<a href="#">табл. 3</a>)</p>

Продолжение табл. 2

Форма огранки	Расчетная формула	Значение коэффициента (характеристика огранки)
Изумрудная	$L \cdot S \cdot H \cdot K = M$	<i>Соотношение длины к ширине</i> $K = 0,0080$ (1,00 – 1,49) $K = 0,0092$ (1,50 – 1,99) $K = 0,0100$ (2,00 – 2,49) $K = 0,0106$ (2,50 и более)
Маркиз (челнок)		$K = 0,00565$ (1,00 – 1,99) $K = 0,00580$ (2,00 – 2,49) $K = 0,00585$ (2,50 – 2,99) $K = 0,00595$ (3,00 и более)
Груша		$K = 0,00615$ (1,00 – 1,49) $K = 0,00600$ (1,50 – 1,65) $K = 0,00590$ (1,66 – 1,99) $K = 0,00575$ (2,00 – 2,99) $K = 0,00565$ (3,00 и более)
Овальная		$L \cdot S \cdot H \cdot 0,0062 = M$
Антик		$L \cdot S \cdot H \cdot 0,00704 = M$
Роза (круглая)		$D^2 \cdot H \cdot 0,00778 = M$
Багет		$L \cdot S \cdot H \cdot 0,00915 = M$
Треугольная		$L \cdot S \cdot H \cdot 0,00368 = M$
Сердцевидная		$L \cdot S \cdot H \cdot 0,00590 = M$

Примечания. 1. Даны следующие линейные размеры, мм:  $D$  – диаметр;  $L$  – длина;  $S$  – ширина;  $H$  – высота;  $K$  – коэффициент;  $M$  – масса кар. 2. Относительная погрешность  $\pm 10\%$ .

Таблица 3

Поправочные коэффициенты на избыточную толщину рундиста  $K_p$

Диаметр камня, мм	Толщина рундиста			
	Слегка толстый	Толстый	Очень толстый	Чрезмерно толстый
Меньше 4,14	1,03	1,04	1,09	1,12
4,15–4,19	1,02	1,04	1,09	1,12
4,20–4,59	1,02	1,04	1,08	1,11
4,60–4,69	1,02	1,04	1,08	1,10
4,70–5,14	1,02	1,03	1,07	1,10
5,15–5,54	1,02	1,03	1,07	1,09
5,55–5,79	1,02	1,03	1,06	1,09
5,80–6,59	1,02	1,03	1,06	1,08
6,60–6,94	1,02	1,02	1,05	1,07
6,95–7,69	1,01	1,02	1,05	1,07
7,70–8,14	1,01	1,02	1,05	1,06
Больше 8,15	1,01	1,02	1,04	1,06

Цвет алмаза может быть натуральным (природным) или искусственным, возникшим в результате специальной обработки камня (облагоражива-



ния). Алмаз – это единственный драгоценный камень, в котором отсутствие цвета означает более высокую стоимость. Тем не менее цвет его может быть разнообразным, что является одним из важнейших ценовых признаков. Чаще всего встречаются алмазы желтоватых тонов. Чем они более интенсивно окрашены, тем дешевле. Наименее ценными являются коричневые камни. Более редки алмазы, окрашенные в другие интенсивные цвета, называемые *фантазийными*. Чем ярче, необычнее и чище их цвет, тем выше стоимость.

Цветовая гамма природных цветных бриллиантов образует следующий ряд в порядке возрастания количества добываемых камней: красный, голубой, розовый, оранжевый, зеленый и желтый, а также их комбинации между собой и с оттенками фиолетового, серого, изумрудного и аквамаринного. Очень редкими являются бриллианты «хамелеоны», изменяющие свой цвет при изменении внешней температуры или освещения. Среди методов облагораживания алмазов по цвету основными являются облучение нейтронами или электронами высоких энергий (иногда с последующим отжигом), а также отжиг при высоком давлении (НРНТ-метод). Такая обработка позволяет менять природный цвет камней и получать бриллианты фантазийной окраски.

Природа окраски многообразна и определяется типом алмаза, наличием деформаций кристаллической решетки и воздействием радиационных и температурных полей. В зависимости от наличия или отсутствия тех или иных центров окраски выделяют четыре типа алмазов:

Ia – алмазы, содержащие центры  $N_3$ , окрашиваются в желтые цвета;

Ib – алмазы, содержащие единичные, изолированные атомы азота, что вызывает появление насыщенных «канареечных» желтых цветов;

IIa – алмазы, лишенные примесей, могут быть бесцветными, если не имеют деформационной окраски;

IIb – алмазы, в структуру которых входят атомы бора, вызывающие голубой цвет.

Внешние воздействия влияют на окраску камней: деформация решетки уменьшает прозрачность и придает дымчатый или коричневый цвет, реже, при определенных сочетаниях примесей и структурных искажений, оранжевый и красный цвета; радиоактивное излучение (нейтроны, электроны, гамма-лучи) придает зеленый цвет, а в сочетании с отжигом – голубые и другие оттенки. Наибольшее распространение получило воздействие электронным пучком. При этом сразу после обработки цвет алмаза становится голубым (синим) либо зеленовато-синим, в зависимости от дозы облучения и типа алмаза. Последующий отжиг приводит к образованию следующих цветовых вариаций облученных алмазов: зелено-желтые, оранжевые, красные. Модный в последнее время черный цвет может быть получен интенсивным облучением алмазов, на самом деле они приобретают очень насыщенный темно-зеленый цвет, который кажется черным.

Технология НРНТ с применением одновременного воздействия высокого давления (до 8–10 ГПа) и высокой температуры (до 2400–2500 °С) позволяет получать из коричневых алмазов желтые, зеленые, желто-зеленые, голубые, розовые, красные, бесцветные в зависимости от физического типа отжигаемого алмаза, при этом широко распространенные в практике геммологов методы идентификации не могут однозначно подтвердить факт облагораживания [13].

Одним из самых значительных достижений в применении метода НРНТ является изобретение технологии облагораживания, позволяющей обесцвечивать коричневые алмазы типа Па, а иногда изменять их цвет на бледно-розовый или бледно-голубой. Их маркируют специальным способом: на рундисте лазерным методом наносится соответствующая надпись «GE POL». Во избежание уничтожения такой маркировки в последнее время ее наносят внутри кристалла на глубине более 0,5–1 мм от поверхности. С 2002 г. вместо торговой марки «GE POL» был запущен новый брэнд – «Bellataire».

Классификации алмазов по цвету появились давно, они постоянно изменялись и в конечном счете пришли к единому «ряду желтизны», который охватил палитру наиболее распространенных камней. Национальные и международные шкалы соответственно различаются. В российской шкале группы цвета имеют цифровое обозначение, в шкалах GIA – буквенное, CIBJO – словесное (табл. 4). Российская классификация по цвету более детальная и включает в себя три шкалы: группы цвета бриллиантов Кр-17 (круглый семнадцатигранный) и Кр-33; группы цвета бриллиантов Кр-57 с массой до 0,29 кар; группы цвета бриллиантов с массой более 0,30 кар.

Оценка бриллиантов по цвету производится на белой специальной бумаге, в качестве стандартного светового источника принимается естественный «северный» свет или искусственный свет флюоресцентных ламп дневного холодного света. Помещение, где производится оценка по цвету, должно быть защищено от проникающих солнечных лучей, а стены, потолок и шторы должны быть окрашены в светло-серый цвет. Одежда эксперта также должна быть «нейтральной» по цвету. Камень рассматривается сбоку, при этом бриллиант лежит в желобе из оценочной бумаги (рис. 3).

Кроме знаний, оценка по цвету требует практических навыков. В противном случае эта задача неразрешимо трудная. Необходимо учитывать, что определение цвета бриллиантов, закрепленных в изделиях, также очень затруднено и часто недостоверно. Даже если изделие чистое и соблюдены условия по освещенности, цвет алмазов будет искажаться цветом металла, ювелирных камней, любыми окрашенными веществами, скрытыми закрепкой.

В специальных лабораториях и сертификационных центрах оценку цвета выполняет опытный специалист на свободных камнях в сравнении с коллекцией эталонных камней. По правилам CIBJO, если разница между од-

ним из эталонных камней и рассматриваемым алмазом незаметна, то цвет алмаза обозначается как цвет данного камня. Если цвет алмаза промежуточный между цветами двух эталонных камней, то он обозначается цветом более темного эталона. Наряду с визуальными существуют инструментальные методы определения цвета.

Т а б л и ц а 4

Российские классификации бриллиантов по цвету

Российская шкала (ТУ 25-07.1319-77)			Международная шкала GIA
Тип бриллианта	Группа	Описание	
Круглые семнадцатигранные и тридцатитрехгранные			
Кр-17 и Кр-33	1	Бесцветные	D, E
	2	С незначительным оттенком желтизны и с небольшим оттенком желтого, зеленого, аквамаринового и серого цветов	F, G
	3	С ясно видимым желтым оттенком, желтые с небольшим коричневым оттенком	H, I, J, K, L
	4	Коричневые	M, N, O, P, Q-Z
Круглые пятидесятисемигранные до 0,29 кар			
Кр-57 до 0,29 кар	1	Бесцветные	D, E
	2	С незначительным оттенком желтизны	F
	3	С небольшим желтоватым, аквамаринным, зеленым, фиолетовым, серым и незначительным коричневым оттенком	G
	4	С ясно видимым желтым, лимонным, зеленым, аквамаринным или серым оттенком	H, I, J
	5	Желтые – с желтым, зеленым, лимонным цветом во всем бриллианте	K, L
	6	С небольшим коричневым оттенком	M, N
	7	Коричневые	O-Z

Продолжение табл. 4

Российская шкала (ТУ 25-07.1319-77)	Международная
-------------------------------------	---------------

Тип брил- лианта	Группа	Описание	родная шкала GIA
<i>Круглые пятидесятигранные от 0,30 кар и выше</i>			
Кр-57 от 0,30 кар и выше	1	Бесцветные высшие, а также с оттенком голубизны	D
	2	Бесцветные	E
	3	С едва уловимым оттенком	F
	4	С незначительным оттенком желтизны	G
	5	С небольшим желтоватым, зеленоватым, аквамариновым, фиолетовым и серым оттенками, а также с незначительным коричневатым нацветом	H
	6	С видимым желтым, зеленым, аквамариновым и серым оттенками	I
	6-1	С видимым коричневым оттенком	
	7	С ясно видимым желтым, зеленым, лимонным, аквамариновым и серым оттенками	J
	8-1	Очень слабо окрашенные желтые	K, L, M, N
	8-2	Слабо окрашенные желтые	
	8-3	Легко окрашенные желтые	
	8-4	Светло-желтые	
	8-5	Желтые	
	9-1	Слабо окрашенные коричневые	O-Z
	9-2	Легко окрашенные коричневые	
	9-3	Коричневые	
	9-4	Темно-коричневые	

П р и м е ч а н и я. 1. Бриллианты с уникальными «фантазийными» цветами (голубым, розовым, изумрудно-зеленым и другими редко встречающимися цветами, а также интенсивно окрашенные желтые бриллианты, ярче эталонного образца 8-5) следует относить к 1-й группе цвета.

2. Бриллианты Кр-17 5-й группы дефектности и бриллианты Кр-57 массой до 0,29 карат 7-й и 8-й групп дефектности не могут быть отнесены к 1-й группе цвета. Бриллианты Кр-57 массой от 0,30 кар групп дефектности 9,10,11 не могут быть отнесены к 1-й и 2-й группам цвета.

3. Бриллианты, относящиеся к группам цвета 8–1–8–5, могут иметь незначительный серый или болотный оттенок (быть «грязно-желтого» цвета).

4. Бриллианты болотного цвета темнее эталонного образца 8–4 следует относить к последней группе цвета 9-4.

5. Бриллианты серого цвета, в том числе из-за графитовых включений, темнее эталонного образца 7, в зависимости от интенсивности следует относить к группам цвета 9–1–9–4.

6. Бриллианты, имеющие черный цвет, при просмотре сверху бриллианта перпендикулярно площадке, вызванный графитовыми включениями, следует относить к последней группе цвета.

Цвет фантазийно окрашенного бриллианта оценивается по следующим параметрам: основной цвет, дополнительный оттенок, насыщенность

цвета, тон (количество серого в цвете), распределение цвета в объеме камня. При описании насыщенности фантазийного цвета по мере его усиления обычно используются следующие термины: *faint* (слабый), *very light* (очень светлый), *fancy light* (фантазийный светлый), *fancy* (фантазийный), *fancy intense* (фантазийно интенсивный), *fancy vivid* (фантазийно насыщенный), *fancy deep* (фантазийно глубокий), *fancy dark* (фантазийно темный).

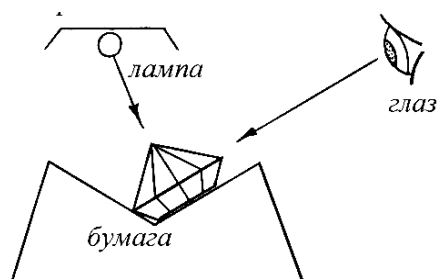


Рис. 3

Бриллианты широко представленной на рынке желто-коричневой гаммы также могут быть фантазийными. Их, как правило, продают, используя следующие торговые марки: *Сапaгу* – все разновидности фантазийных желтых камней, *Champagne* – бриллианты с небольшим оттенком коричневого, *Cognac* – камни, имеющие более насыщенный коричневый цвет. Существует классификационная шкала, согласно которой интенсивность коричневого цвета изменяется

от «очень светлый шампань» через «средний шампань» до «темный шампань», и завершает шкалу фантазийный «темный коньяк». Отметим весьма успешное распространение указанных брэндов и как следствие – повышение спроса на коричневые бриллианты.

Как было показано выше, цвет ограненного алмаза может быть улучшен в результате радиоактивного облучения, отжига, какого-либо иного воздействия. Несмотря на необратимость изменений естественного цвета, международные правила требуют обозначения того, что камень *подвергнут обработке, искусственно измененный* или *облученный*.

Помимо природных и облагороженных по цвету камней, на рынке появились синтетические фантазийно окрашенные алмазы: желтые, желто-коричневые, красные и голубые. Цвет одних синтетических алмазов получают в ходе синтеза (желтые, желто-коричневые, некоторые голубые), а других (красные и голубые) – в результате облагораживания – облучения и отжига.

Цветовые особенности алмазов дополняются разными оптическими эффектами. Человеческий глаз воспринимает бриллиант как совокупность его поверхностных и внутренних оптических свойств, проявляющихся как сверкание, дисперсия и сцинтилляция. *Сверкание* (бриллианция) – это явление возврата огранкой света за счет эффектов внутреннего отражения. *Дисперсия* («огонь», «игра») бриллианта воспринимается как яркие разноцветные блики на его поверхности, появляющиеся в результате дисперсии света: разности в показателях преломления для лучей красного и фиолетового концов спектра. Кроме алмазов, высокой дисперсией и, соответственно, хорошей цветовой игрой обладают некоторые синтетические и искусственные материалы, используемые для имитации бриллиантов – фианит, синтетический рутил, муассанит и другие. *Сцинтилляция* бриллианта – это явление, наблюдаемое при передвижении бриллианта относительно источника света. В этом

случае вся картина белых и цветowych участков в камне начинает сложным образом изменяться: различные грани то вспыхивают, то угасают, различные цвета дисперсии сменяют друг друга. Из этого следует, что красоту бриллианта трудно оценить в неподвижном состоянии.

При сертификации камней в обязательном порядке фиксируется интенсивность УФ флюоресценции. Флюоресценция анализируется на качественном уровне в ультрафиолетовых лучах (366 нм) и должна быть обозначена в соответствии со следующим рядом: отсутствует – слабая – умеренная – сильная.

## Лекция 4. Чистота ограненных алмазов

### План

1. Чистота (дефектность) – другой важнейший показатель качества ограненных алмазов.
2. Внутренние и внешние дефекты, требования к ним, правила и способы их диагностики.
3. Пикированные алмазы.
4. Классификации (национальные, международные) бриллиантов по группам дефектности.
5. Современные способы изменения чистоты ограненных алмазов.

*Чистота (дефектность по российской терминологии)* – это та степень, в которой ограненный алмаз свободен от включений и поверхностных дефектов. Чистота алмаза должна оцениваться опытным специалистом при 10-кратном увеличении с применением ахроматических, апланатных линз и при дневном свете. Включения, хотя и снижают ценность камней, несут в себе определенную информацию о том, в каких условиях и как росли алмазы, что помогает огранщикам работать с сырьем, а геммологам – отличать бриллианты друг от друга и от имитаций. Дефекты в ограненных алмазах образуются в результате кристаллизации и в процессе их обработки и разделяются, соответственно, на *внутренние* и *внешние*. К внутренним особенностям алмаза относят:

кристаллические и твердые включения, «облака», точечные включения;

трещины внутри камня и выходящие на поверхность;

структурные особенности – линии роста, двойниковые швы.

Внешними дефектами являются:

линии полировки, зазубренные края, пятна от нагрева и незначительно зазубренный рундист;



внешние частичные повреждения, такие как царапины и точечные сколы;

дополнительные грани и оставшиеся необработанные части алмаза; двойниковые швы и линии роста.

В соответствии с международными стандартами (CIBJO) внешние особенности не уменьшают чистоту алмаза, если их можно устранить путем повторной полировки без потери массы. В противном случае они должны учитываться при определении степени чистоты.

Для определения группы чистоты и описания типичной картины включений следует принимать во внимание в комплексе следующие факторы: число и величину включений (не фактическое число, а количество наблюдаемых включений, которое может быть увеличено отражениями на гранях); их влияние на блеск и игру; степень распознаваемости; местоположение в бриллианте; влияние на прочность.

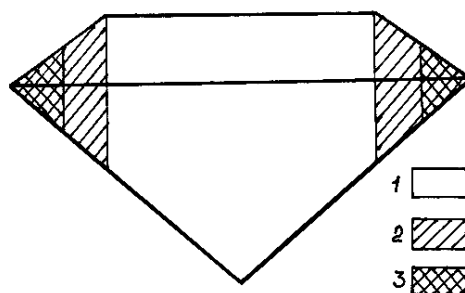


Рис. 4. Зоны распределения дефектов в бриллианте:  
1 – центральная; 2 – средняя; 3 – периферийная

По местоположению дефектов в бриллианте выделяют центральную, среднюю и периферийную зоны ([рис. 4](#)). Для исследования этих зон рекомендуется направлять освещение вдоль плоскости рундиста и просматривать камень как со стороны площадки, так и со стороны шипа. Темные включения являются таковыми на светлом фоне, и наоборот, светлые включения – на темном фоне. Центральная зона бриллианта наиболее доступна для изучения, так как открыта для просмотра через самую крупную грань – площадку. Включения в ней хорошо видны и пополняются отражениями на гранях при приближении их к шипу. При переходе через среднюю зону к периферийной дефекты в большей степени маскируются гранями и в конечном счете могут быть скрыты закрепкой.

Наиболее сильно снижают чистоту ограненных алмазов те дефекты, которые видны невооруженным глазом: крупные трещины, выходящие на поверхность, так как они угрожают целостности камня и могут способствовать его расколу; сгущения трещин в сочетании с включениями, снижающие

блеск, игру камня и делающие его почти непрозрачным (*пикированные* алмазы); крупные, хорошо видимые черные включения, влияющие на цвет алмаза, а также те, которые располагаются под площадкой либо в тех местах, где сопровождаются многочисленными отражениями.

Сводная таблица классификаций бриллиантов по группам качества или дефектности ([табл. 5](#)) включает в себя российские шкалы для бриллиантов Кр-17, Кр-57 с массой до 0,29 кар, Кр-57 с массой более 0,30 кар и международные шкалы GIA и CIBJO. В последних буквенные обозначения представляют аббревиатуру от слов: IF (Internally flawless), LC (Loupe – clean) – чистый при 10-кратном увеличении; VVS (Very, very small inclusions) – очень, очень маленькие включения; VS (Very small inclusions) – очень маленькие включения; SI (Small inclusions) – маленькие включения; I (Inclusions), P (Pique) – включения.

Ограненные алмазы, чистота которых была изменена искусственным путем, например, лазерной обработкой (удалено включение), должны быть однозначно обозначены: *подвергнут обработке* или *подвергнут обработке лазером*. В настоящее время разработаны технологии, в соответствии с которыми крупные включения вскрываются искусственными трещинами и вытравливаются. Чистота камня в этом случае соответствует фактической. Сами следы обработки – лазерные каналы, искусственные трещины, однозначную природу которых установить трудно, должны расцениваться как дефекты. Алмазы, пустоты в которых для изменения их чистоты были заполнены инородными веществами, должны быть обозначены как *обработанные*.

В современных сертификатах на ограненные алмазы используются символы для обозначения местоположения, а также типа внутренних и внешних дефектов. Совокупность обозначенных дефектов помогает при идентификации бриллианта. В [табл. 6](#), [табл. 7](#) приводятся символы и примеры их отображения на схемах бриллиантов, используемые в российских сертификатах, причем внутренние дефекты показываются на этих схемах *красными* символами, внешние – *зелеными*.

Классификации бриллиантов по дефектности  
(русские, международные)

Российские ТУ 25-07.1319-77				Международные	
Характеристика групп дефектности (чистоты)	Кр-17	Кр-57, кар		GIA (характеристика и размеры включений, мм)	SIBJO (до 0,46 кар)
		до 0,29	от 0,30		
Без дефектов	1	1	1	IF (чистые под лупой; 0,005 и менее)	LC
Имеющие дефекты: в центральной зоне одну светлую точку, различимую только при просмотре бриллианта с нижней части, или в средней и периферийной зонах не больше 2 едва уловимых светлых точек или одной едва уловимой полосы	2	2	2	VVS <sub>1</sub> (исключительно трудно обнаруживаемые включения при 10х; менее 0,013)	VVS
Имеющие дефекты: в любой зоне не более 3 незначительных светлых точек или в средней и периферийной зонах не более 2 дефектов в виде незначительных темных точек или полосок			3	VVS <sub>2</sub> (трудно обнаруживаемые включения при 10х; менее 0,020)	
Имеющие дефекты: в центральной зоне не более 2 незначительных темных точек или в любой зоне не более 4 светлых небольших точек; или не более 2 полосок; или 1 полосы и 3 небольших светлых точек; или в периферийной зоне 1 незначительную трещинку		3	4		
Имеющие дефекты: в центральной зоне 1 небольшое светлое облачко или 1 небольшую трещину; или не более 3 небольших темных точек; или в любой зоне не более 6 дефектов в виде небольших светлых точек и полосок; или в средней или периферийной зонах не более 3 незначительных трещинок	3	4	5	VS <sub>1</sub> (не очень трудно обнаруживаемые включения при 10х; менее 0,040)	VS

Продолжение табл. 5

Российские ТУ 25-07.1319-77				Международные	
Характеристика групп дефектности (чистоты)	Кр-17	Кр-57, кар		GIA (характеристика и размеры включений, мм)	SIBJO (до 0,46 кар)
		до 0,29	от 0,30		
Имеющие дефекты: в любых зонах не более 8 мелких рассеянных светлых дефектов в виде точек, полосок, мелких трещинок, пузырьков, микрошвов и линий роста или до 5 небольших темных точек; или 1 незначительного графитового включения	3	5	6	VS <sub>2</sub> (достаточно легко обнаруживаемые включения при 10х; менее 0,070)	VS
Имеющие дефекты: в любых зонах не более 8 мелких рассеянных дефектов (в т.ч. слабо видимые невооруженным глазом) в виде точек, полосок, мелких трещин, облачков или 1 небольшого графитового включения			7	SI <sub>1</sub> (легко обнаруживаемые включения при 10х; менее 0,12)	SI
Имеющие дефекты: в любых зонах не более 2 небольших графитовых включений или не более 2 небольших трещин; или 1 небольшого облака в сочетании с графитовым включением; или нескольких мелких трещин в сочетании с графитовым включением			7a	SI <sub>2</sub> (весьма легко обнаруживаемые включения при 10х; менее 0,15)	
Имеющие многочисленные дефекты в любых зонах в виде различных включений и трещин, в т.ч. и слабо видимых невооруженным глазом	4	6	8	I <sub>1</sub> (включения видимые невооруженным глазом; менее 0,5)	P <sub>1</sub>
Имеющие многочисленные дефекты в любых зонах в виде различных включений и трещин или различных включений в сочетании с трещинами, видимых невооруженным глазом			9	I <sub>2</sub> (включения видимые невооруженным глазом; менее 1,5)	P <sub>2</sub>
Имеющие дефекты в любых зонах различного вида, видимые невооруженным глазом, и прозрачные для просмотра не менее 60 % граней низа бриллианта		7	10	I <sub>3</sub> (включения видимые невооруженным глазом; менее 3)	P <sub>3</sub>

О к о н ч а н и е т а б л. 5

Российские ТУ 25-07.1319-77	Международные
--------------------------------	---------------

Характеристика групп дефектности (чистоты)	Кр-17	Кр-57, кар		GIA (характеристика и размеры включений, мм)	SIBJO (до 0,46 кар)
		до 0,29	от 0,30		
Имеющие дефекты в любых зонах различного вида, видимые невооруженным глазом, прозрачные для просмотра менее 60 % граней низа бриллианта (отбираются по эталонным образцам)	5	8	11	Spotted clearly (marked to eye)	
Включения, отчетливо видимые невооруженным глазом, сильно трещиноватые и пикированные	6	9	12	Heavy marked to eye Rejection	

**П р и м е ч а н и я.** 1. Бриллианты массой от 0,30 кар с дополнительной гранью или калеттой к 1-й группе дефектности отнесены быть не могут.

2. Дефектами в бриллианте являются видимые в лупу 10х увеличения при просмотре бриллианта с верхней части перпендикулярно площадке остаточные морфологические особенности (трещины, точки, полосы, микрошвы, пузырьки, облачка, линии роста, включения) исходного кристалла алмаза, а также недостатки механической обработки и отражения дефектов.

3. Бриллианты 11-й и 12-й групп дефектности изготавливают массой до 0,49 кар включительно.

Таблица 6

Символы дефектов

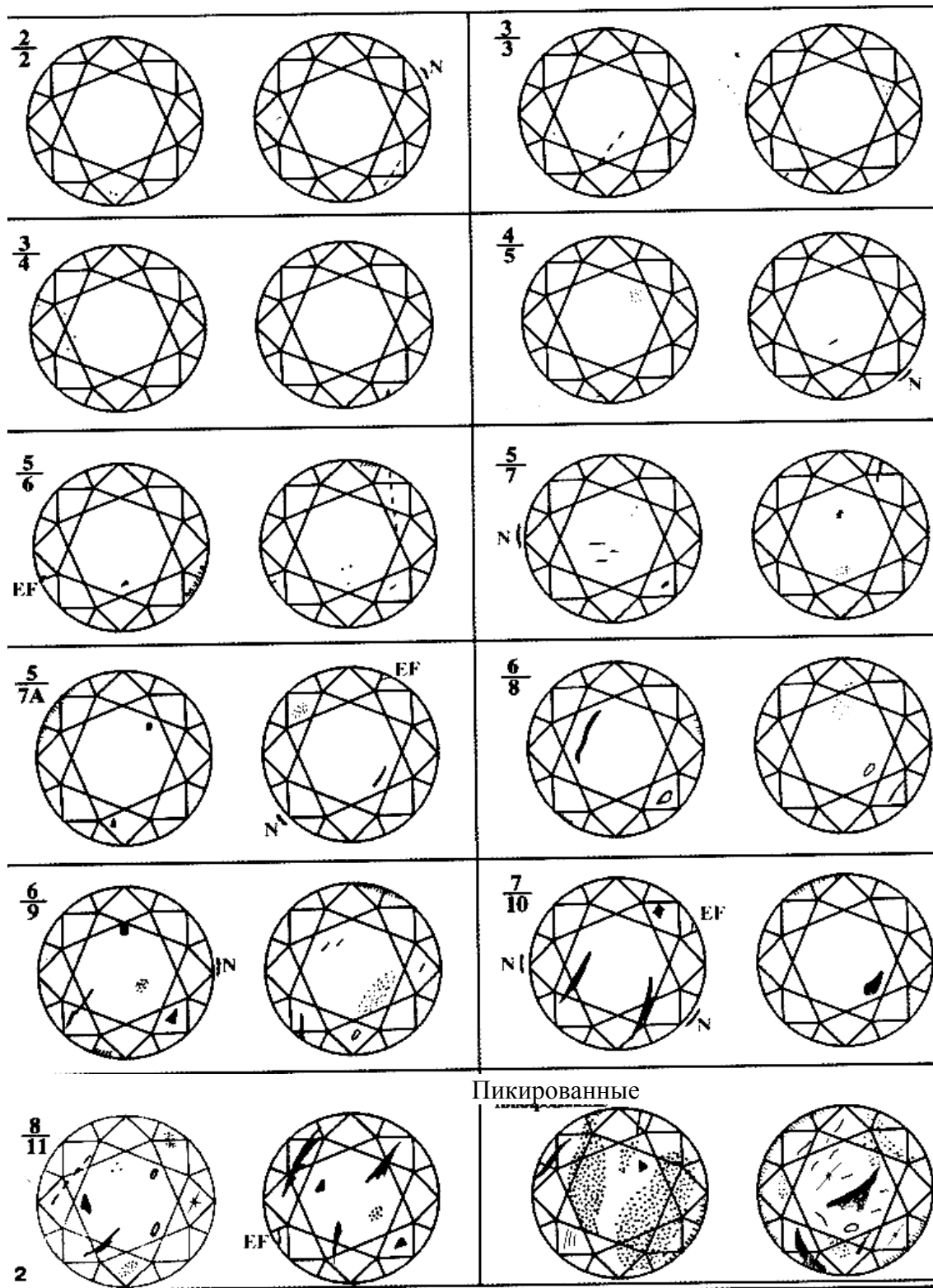
Внутренние дефекты		Внешние дефекты	
Символ	Описание	Символ	Описание
•	Включение в виде точки		Точка на поверхности
•••	Группа точек		Выкол, каверна
○	Включение кристалла		Царапина
●	Темное включение		Скол ребра
	Облако		Повреждение калетты
	Трещина		«Легкая борода»
	Микротрещины на рундисте «борода»		Следы полировки
	След обработки лазером	<b>В</b>	«Подгар»
	Структурные неоднородности (линии, плоскости роста)		Дополнительная грань
			Найф
			Найф на рундисте
			Структурные неоднородности (линии роста, «сучки»)

Таблица 7

Примеры бриллиантов разных групп чистоты, по А. Вишневному

## ТЕМА 2. ОЦЕНОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАНЕННЫХ АЛМАЗОВ

### Лекция 4. Чистота ограненных алмазов



Группа чистоты: Бриллианты мелкие (до 0,29 кар)  
Бриллианты средние и крупные (от 0,30 кар и более)



## Лекция 5. Формы и типы огранок алмазов, и виды стандартных описаний ограненных алмазов

### План

1. Огранка – вклад человека в красоту камня. Особенности обработки алмазов в бриллианты, влияющие на их стоимостные характеристики.
2. Типы и формы огранок алмазов (бриллиантовая, фантазийные). Геометрические параметры бриллиантов, их пропорции и симметрия.
3. Скидки и надбавки к ценам на алмазы фантазийных форм огранок.
4. Сертификат – документ соответствия ограненного алмаза, отражающий индивидуальные характеристики камня. Полные и упрощенные сертификаты качества.
5. Стандартные формы описания ограненных алмазов в ювелирных изделиях.

Огранка – это вклад, который вносит человек в красоту камня. Существует много типов и форм огранок драгоценных камней ([рис. 5](#), [рис. 6](#)). Современный дизайн огранок – это результат многовековых экспериментов и изучения. Известны два основных вида огранок: *фасетная* и *кабошон*. Алмазам придается только фасетная огранка. Все многообразие типов огранок сводится к трем: *клиньевидная* – граням придается форма треугольников и ромбов; *ступенчатая*, в которой концентрические ряды трапециидальных граней повторяют контур камня; *смешанная* – огранка, состоящая из комбинации клиньевидных и ступенчатых граней.



Рис. 5. Основные элементы огранения

Тип огранки определяется не только формой граней, но и характером их расположения и их количеством. Форма огранки драгоценных камней определяется контуром камня и может быть круглой, квадратной, прямоугольной и т.п. В нашей стране приняты сокращенные обозначения огранок по форме, типу и количеству граней ([табл. 8](#)).

### Типы огранки

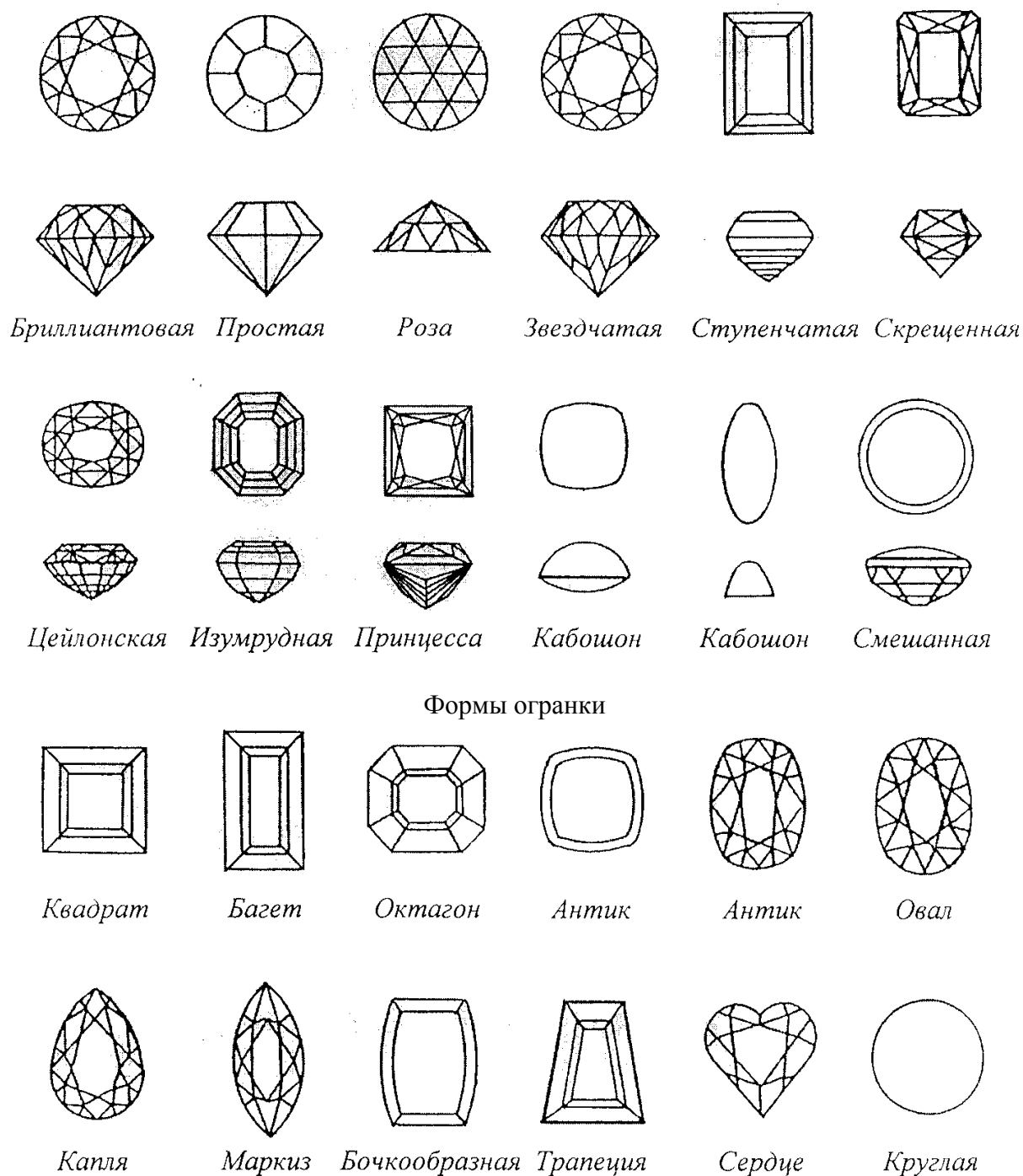


Рис. 6. Типы и формы огранки

В результате нанесения граней на камень он приобретает следующие основные элементы огранения ([рис. 5](#)):

корона (коронка) – верхняя часть ограненного камня, ограниченная рундистом, площадкой и расположенными между ними гранями;

павильон – нижняя часть ограненного камня, ограниченная рундистом и прилегающими к нему гранями, сходящимися в точку либо линию;

шип – точка, в которой сходятся грани нижней части павильона;

калетта – наименьшая грань огранки, заменяющая шип, расположенная параллельно площадке и повторяющая ее форму.

Таблица 8

Обозначение ограненного камня по форме и виду огранки

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 удлиненный 49-гранный	Ву-49
Принцесса 49-гранная	П-49
Кабошон	К

Красота ограненного камня во многом зависит от его геометрических параметров. Для получения максимальных оптических эффектов в камне необходимо соблюдать определенные пропорции. Пропорции бриллианта определяются исходя из соотношения вычисленных размеров отдельных элементов огранения камня в процентах относительно его диаметра ([табл. 9](#)). Отклонения в этих размерах для разных частей бриллианта являются объективным показателем качества огранки.

Оптимальные параметры бриллианта круглой формы на 57 граней были рассчитаны в 1919 г. Марселем Толковским. Огранка стала считаться «идеальной американской». Позднее в эти пропорции были внесены некоторые изменения, прежде всего с целью сохранения веса камня. Современная бриллиантовая огранка основывается на специальных оптических расчетах и имеет целью достижение максимальной красоты за счет полного внутреннего отражения и, соответственно, максимального блеска и дисперсии.

Таблица 9

## Основные пропорции бриллиантовой огранки алмаза

Геометрические параметры	Значения геометрических параметров		
	по Толковскому	по Эпплеру	по Паркеру
Размер площадки, %	53,0	56,0	55,9
Угол наклона граней, град:			
верха	34,6	33,2	25,5
низа	40,75	40,8	40,9
Высота (толщина) рундиста, %:			
для бриллианта массой до 1 кар;	2–3	2–3	2–3
для бриллианта массой более 1 кар	1	1	1
Высота, %:			
верха (короны)	16,2	14,4	10,5
низа (павильона)	43,1	43,2	43,4
Отношение верха к низу	1:2,66	1:3	1:4,13

При исследовании бриллианта в изделии всегда решается вопрос о качестве огранки, так как это не только оценочная характеристика, но и фактор, влияющий на расчетные значения массы камня. Наиболее доступной для визуального изучения является корона камня и в первую очередь площадка, которая в сочетании с клиньями верха образует наложенные друг на друга квадраты. Если стороны квадратов прямолинейны, то высота верха (короны) и размер площадки отвечают норме, если стороны имеют изгиб внутрь, то высота верха завышена, размер площадки меньше нормы, и наоборот, если стороны имеют изгиб наружу (рис. 7).

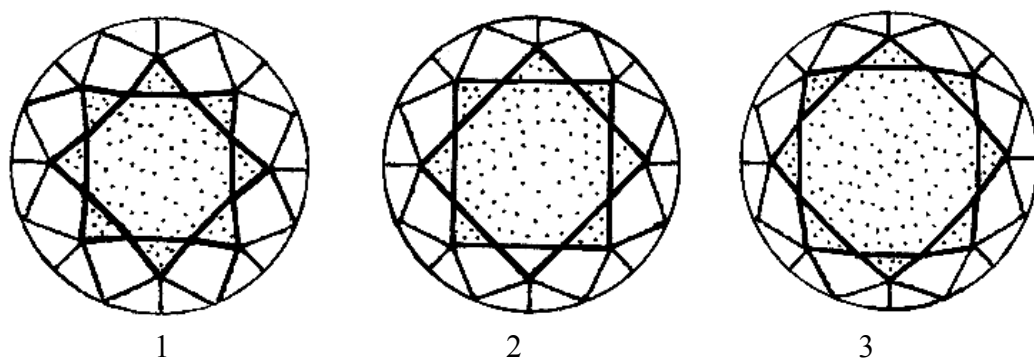


Рис. 7. Формы площадок бриллиантов Кр-57 (точечным крапом показано сочетание площадок с клиньями верха). Характеристика размера площадки, %:  
1 – маленькая ~ 53; 2 – средняя ~ 60; 3 – большая ~ 67

Во многих случаях в изделиях у камней доступен для изучения рундист. У значительного большинства бриллиантов он матовый и очень редко бывает отполирован либо огранен. Необходима визуальная оценка толщины рундиста. Он может быть: 1 – *чрезвычайно тонким* (невооруженным глазом воспринимается как лезвие ножа); 2 – *очень тонким*; 3 – *тонким*; 4 – *средним* (невооруженным глазом воспринимается как тонкая линия); 5 – *слегка толстым*; 6 – *толстым*; 7 – *очень толстым* (явно виден невооруженным глазом); 8 – *чрезвычайно толстым* (рис. 8).

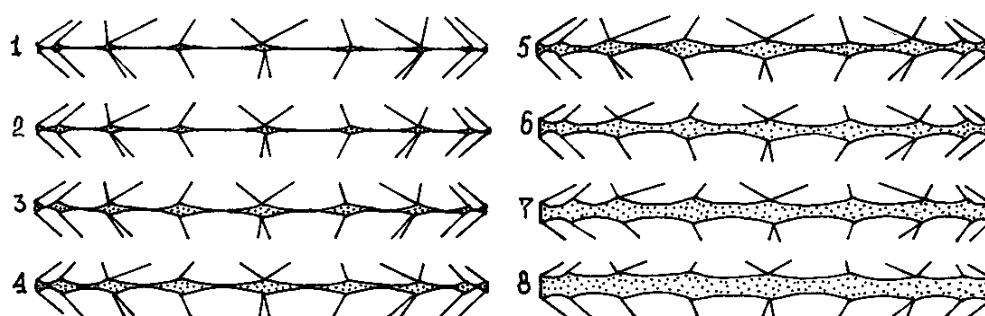


Рис. 8. Толщина рундиста бриллиантов

В некоторых бриллиантах шип срезан калеттой. Эта грань либо устраняет сколотый шип, либо снижает риск его скалывания. Размер калетты должен быть достаточно мал, чтобы она не была видна невооруженным глазом. Размер калетты оценивается путем просмотра камня площадкой вверх при 10х увеличении.

При классификации размера калетты пользуются следующими описаниями: *отсутствует* (вместо калетты острый шип либо белая точка – небольшая потертость шипа или скол); *очень маленькая* (едва различима при 10х увеличении, невооруженным глазом видна как шип); *маленькая* (слабо видна при 10х увеличении и не различим ее восьмиугольный контур); *средняя* (при 10х увеличении виден восьмиугольный контур калетты, без увеличения выглядит как точка); *слегка большая* (отчетливо видна при 10х увеличении и слабо различима невооруженным глазом); *большая* (хорошо видна невооруженным глазом); *очень большая* (отчетливо видна невооруженным глазом, выглядит черным пятном на площадке); *чрезвычайно большая* (невооруженным глазом четко виден восьмиугольный контур калетты).

Среди всех типов огранок полная бриллиантовая считается классической. Название ее относится исключительно к круглой форме, верхняя часть которой (корона) имеет минимум 32 грани, одну площадку, а нижняя часть (павильон) – минимум 24 грани и, возможно, калетту. Сокращенное обозначение такой огранки – Кр-57 или 32/24. Существуют упрощенные бриллиантовые огранки в виде семнадцати- и тридцатитрехгранок – Кр-17 (8/8), Кр-33 (16/16). В российском прейскуранте отпускных цен на бриллианты цены распространяются на пятидесятисемигранные и семнадцатигранные бриллианты группы «А». На алмазы иной формы огранки существуют скидки – надбавки в процентах к ценам прейскуранта ([табл. 10](#)).

Таблица 10

Зависимость цены бриллиантов от формы огранки

Форма огранки	Скидки/надбавки к ценам на бриллианты Кр-57, А, %
---------------	---

	до 0,29 кар	0,30-0,49 кар	0,50-0,99 кар	от 1,0 кар
Маркиз (челнок)	+10(–25)	+5(–35)	–10(–25)	–10(–25)
Роза	–50	–50	–50	–50
Радиант	(–40)	(–50)	(–45)	(–40)
Багет прямоугольный	–15(–45)	–20(–45)	–45(–50)	–45(–50)
Багет трапециевидный	–15(–45)	–20(–45)	–45(–50)	–45(–50)
Грушевидная	+5(–30)	–5(–40)	–15(–35)	–20(–35)
Изумрудная	–15(–40)	–20(–50)	–35(–45)	–40(–40)
Квадратная	–15(–45)	–20(–45)	–45(–50)	–45(–50)
Круглая-33	–15	–15	–15	–15
Овальная	–5(–30)	–10(–40)	–30(–40)	–35(–35)
Ромбовидная	–15	–20	–45	–45
Сердцевидная	+5(–30)	–5(–40)	–15(–35)	–20(–35)
Треугольная	–15	–20	–45	–45
Принцесса	(–45)	(–50)	(–45)	(–40)

Примечание. В скобках даны скидки по российскому прейскуранту №54-01-01-2001.

Сертификат – это документ соответствия ограненного алмаза, отражающий индивидуальные характеристики камня. Сертификация осуществляется геммологическими сертификационными центрами, имеющими обычно официальный государственный статус. В процессе сертификации определение параметров ограненных камней производится специалистами высокого уровня таким образом, чтобы субъективные факторы были сведены к минимуму.

В соответствии с международными правилами полный сертификат качества дается только алмазам, имеющим массу не менее 0,47 кар. На камни, масса которых находится в пределах 0,20–0,47 кар, выдаются упрощенные сертификаты, содержащие оценки массы, цвета, чистоты, формы огранки и размеров.

Сертифицируются обычно незакрепленные камни, так как точное определение массы и некоторых параметров возможно только в том случае, когда они не вмонтированы в оправу. Сертификаты сопровождают ограненные алмазы при движении их в качестве товара либо прилагаются к заключению на ювелирное изделие, в которое они вправлены.

Полный сертификат качества ограненного алмаза содержит следующие основные количественные и качественные идентификационные характеристики:

- оценка массы, цвета, чистоты, формы и типа огранки;
- измерения пропорций высоты короны и глубины павильона к диаметру, пропорции площадки к диаметру (в процентах);
- оценка симметрии, финишной обработки (полировка), углов наклона граней короны и павильона, размера калетты;
- описания рундиста (толщина в процентах от диаметра, характер обработки – «необработанный», «ограненный», «полированный») и интенсивности флюоресценции;



указание на наличие облагораживающих обработок, изменяющих цвет и чистоту;

«комментарии» – описание иных особенностей (внешние особенности, линии роста, двойниковые швы и др.).

В соответствии с российским законодательством реализация ограненных драгоценных камней физическим лицам через розничную торговлю разрешена только после прохождения сертификации. Сделки с сертифицированными ограненными драгоценными камнями совершаются в порядке, установленном для продажи ювелирных изделий с драгоценными камнями. Сертификация бриллиантов в России представляет собой деятельность по подтверждению их соответствия качественным и количественным характеристикам по ТУ 25.07.1319-77 «Бриллианты» и ТУ 117-4.2085-96 «Бриллианты сертифицированные».

Сертифицированные бриллианты помещаются в прозрачную пластиковую упаковку, которая запаивается таким образом, что при вскрытии упаковки она разрушается. На оттиске после запайки изображен знак соответствия системы сертификации ограненных камней. Внутри упаковки вставлена этикетка с названием сертификационного центра, знаком соответствия системы, основными характеристиками бриллианта и номером сертификата. Бланк сертификата печатается на гербовой бумаге формата А4 голубого цвета с темными геометрическими водяными знаками и другими дополнительными элементами защиты. Заполненный бланк сертификата ламинируется.

Национальные правила торговли требуют сопровождения ювелирных изделий ярлыками. Торговый ярлык на изделие с камнями содержит краткие сведения о последних. Для ограненных алмазов, которые группируются в изделия по одинаковым типам и форме огранки, массе, цвету и чистоте, используется стандартная форма записи, например: *5Kp-57-0,30-1/3A* – группа одинаковых бриллиантов в количестве пяти штук, круглых пятидесятигранных, общей массой 0,30 кар (по 0,06 кар каждый) с первым цветом и третьей дефектностью и группой «А» по геометрическим параметрам. Присутствие камней иных характеристик требует выделения их в соответствующие группы и стандартного описания в товарном ярлыке.

# ТЕМА 3. ОЦЕНОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЮВЕЛИРНЫХ КАМНЕЙ, ОПАЛОВ И ЖЕМЧУГА

## Лекция 6. Ювелирные камни, их масса и цветовые особенности

### План

1. Ювелирные (цветные) камни и их классификации (национальные, международные).
2. Самоцветы природные, синтетические и искусственные.
3. Природные камни – ювелирные, ювелирно-поделочные, поделочные.
4. Правила и способы определения (расчета) массы ювелирных камней.
5. Цвет ювелирных камней и его составляющие – тон, оттенок, интенсивность.
6. Оптические эффекты – плеохроизм (дихроизм, трихроизм), дисперсия, иризация, опалесценция, адуляресценция, шелковистость (эффект глаза), астеризм, александритовый эффект.

Под ювелирными камнями мы понимаем цветные камни природного происхождения. Их многообразие и отсутствие единых методик усложняет процедуру оценки. Вероятно, в ближайшем будущем оценка ювелирных камней будет унифицирована, и это мы связываем с разработкой и внедрением оценочной системы GIA

Все многообразие ювелирных материалов, применяемых для изготовления украшений и традиционно называемых камнями, наиболее полно рассматривается в системе двух классификаций [2].

Первая классификация, охватывающая все самоцветные объекты, базируется на природе (происхождении) ювелирных материалов. Выделяются следующие виды материалов:

1. *Природные* камни (драгоценные камни):
  - а) *минералы, горные породы, органические вещества*, образованные без вмешательства человека;
  - б) *облагороженные камни* – природные вещества, качество которых улучшено человеком.
2. *Синтетические (выращенные, культивированные)* камни – синтезированные аналоги природных самоцветов (синтетические изумруды, рубины, сапфиры и т.п.). В нашей стране более приемлем термин «выращенный», и его можно рассматривать как синоним. Для веществ органического происхождения применяют термин – культивированный.
3. *Искусственные* продукты – это вещества, полученные человеком и не имеющие аналогов в природе:

а) *искусственные кристаллы* (фианит, ГГГ, ИАГ и т.п.);

б) *реконструированные камни* – продукты, полученные путем соединения, плавления или прессования природных и иных веществ в единое целое (гематин, янтарь и т.п.);

в) *составные камни* («дублет», «триплет») – кристаллические или аморфные вещества, состоящие из двух и более частей и соединенные путем склеивания, доразбивания или другими методами (дублет гранат-стекло, дублет-изумруд, синтетический изумруд и т.п.);

г) *имитации* – продукты, частично или полностью сделанные человеком и имитирующие цвет, внешний вид либо иные эффекты природных камней (имитация жемчуга, стеклянный кошачий глаз и др.).

Вторая классификация драгоценных (природных) камней учитывает их применение и цену. Такая классификация в отечественной литературе впервые была предложена Е.Я. Киевленко с соавторами [14]. Камни подразделялись на ювелирные, ювелирно-поделочные, поделочные и приводились ценовые порядки, отражающие их стоимость на тот момент времени. Естественно, что предложенная авторами в начале 80-х годов классификация устарела. Со временем цены на камни менялись, это видно на [рис. 9](#), показывающем динамику изменения цен на драгоценные камни в последние пятнадцать лет.

Деление самоцветов на ювелирные, ювелирно-поделочные и поделочные камни также не всегда однозначно, так как две последние группы существенно перекрываются.

Применение драгоценных камней во многом определяется их прозрачностью. Прозрачные (ювелирные) камни пригодны для полной (сочетание короны и павильона) фасетной (фасетной) огранки. Последняя позволяет усилить сверкание камней за счет эффектов внутреннего отражения. Самоцветы с ограниченной прозрачностью (полупрозрачные и непрозрачные) обычно относят к ювелирно-поделочным и поделочным, их обрабатывают в виде кабошонов, плоских вставок, резных изделий, мозаики либо используют как облицовочный материал.

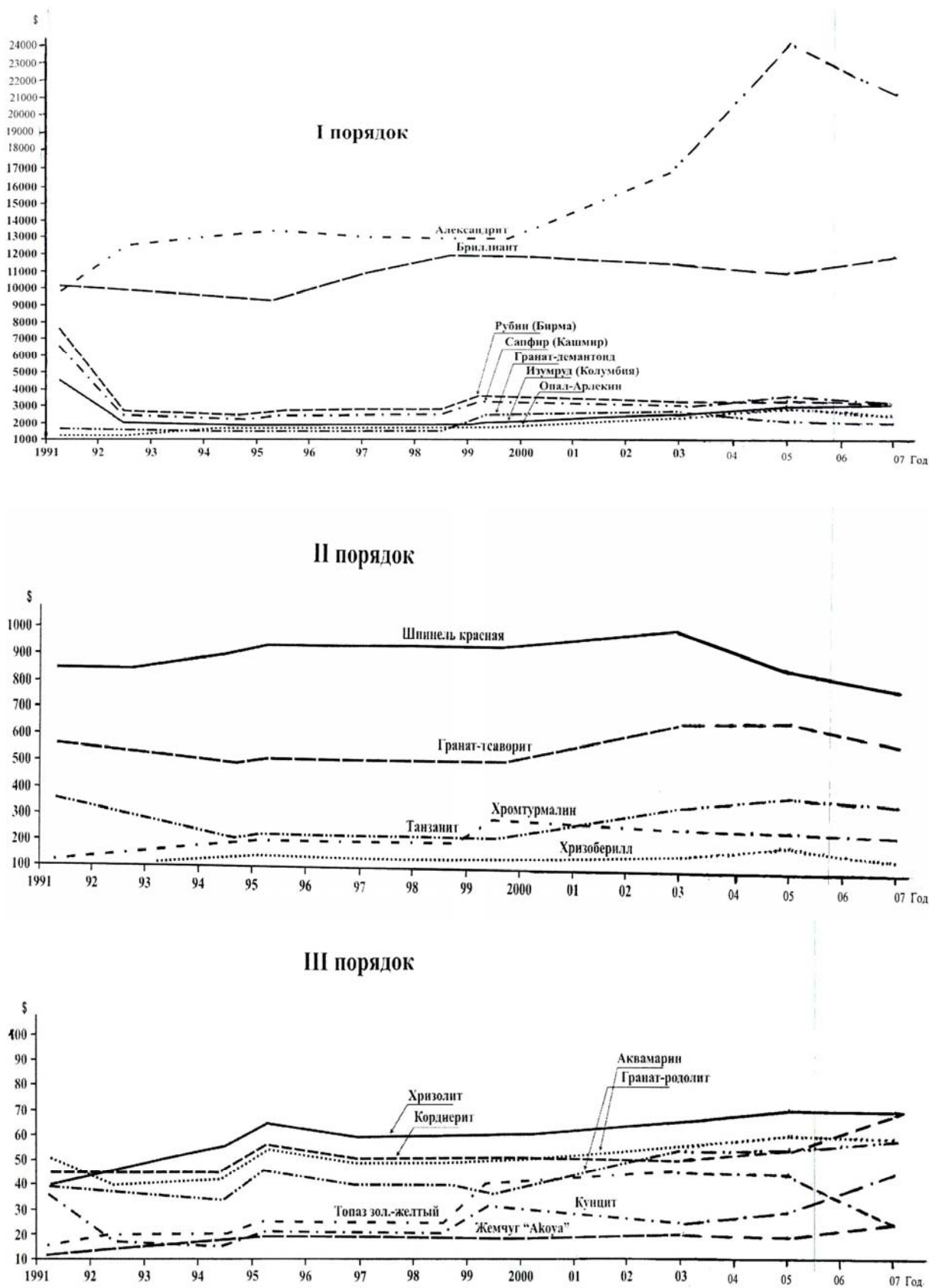


Рис. 9. Динамика изменения цен на драгоценные камни высших характеристик массой 1 кар по данным «Michelsen Gemstone Index»

Предлагаемая обновленная классификация драгоценных камней включает в себя достаточно полный перечень природных самоцветов с выделением наиболее дорогостоящих из них. В ней они подразделены на прозрачные и ограниченно-прозрачные, а также ранжированы по мере снижения цены с выделением ценовых порядков, дол. США: 1-й порядок – цены превышают 1 тыс.; 2-й – от 100 до 1000; 3-й – от 10 до 100; 4-й – цены ниже 10. При составлении классификации использованы современные данные по уровням оптовых цен на камни массой в один карат высших характеристик, приведенные в прейскурантах «Michelsen Gemstone Index» [21] и «ЮвЭксО» [18]. Классификация драгоценных камней выглядит следующим образом:

*I. Прозрачные камни:*

1-й порядок – александрит, алмаз, турмалин-параиба, рубин, сапфир, изумруд, розовый сапфир, демантоид;

2-й порядок – шпинель красная, тсаворит, сапфиры иных цветов, турмалин (зеленый, красный, синий), танзанит, топаз красно-розовый, шпинель (вишневая, розовая, фиолетовая), турмалин полихромный, хризоберилл, хромдиопсид;

3-й порядок – циркон (голубой, оранжевый), спессартин, хризолит, кордиерит, аквамарин, топаз золотисто-желтый, пироп, альмандин, родолит, гессонит, кунцит, берилл зеленый, топаз голубой;

4-й порядок – берилл желтый, аметист, цитрин, топаз (коричневый, бесцветный), раухтопаз, горный хрусталь.

*II. Ограниченно-прозрачные камни:*

1-й порядок – опал черный – арлекин;

2-й порядок – рубины и сапфиры звездчатые, жад-империял, цимфан, опал белый;

3-й порядок – опал огненный, жемчуг «Акоуа», лунный камень, бирюза, лазурит, коралл, хризопраз;

4-й порядок – янтарь, нефрит, родохрозит, морион, малахит, чароит, содалит, агат, тигровый глаз, родонит, яшма, перламутр, авантюрин, гематит, кварц розовый, иризирующие полевые шпаты, амазонит, обсидиан.

Данная классификация предусматривает возможность корректировки в соответствии с колебаниями уровней цен на рынке драгоценных камней.

По международным правилам (CIBJO) термины *ювелирный*, *драгоценный* камень должны использоваться только для природных веществ. Термин *культивированный* не может быть использован для описания неорганических веществ. Термины *синтетический*, *искусственный* необходимо давать рядом с названием камня, например: синтетическая шпинель, фианит, искусственный продукт. В определениях *дублет* или *триплет* должны использоваться непосредственные названия отдельных частей, при этом описание начинается с верхней стороны камня (гранат-стекло-дублет).

Камни *имитации* должны быть ясно и однозначно обозначены как таковые с указанием исходного материала. Разработана номенклатура ювелирных камней, включающая названия минеральных видов, разновидностей

и коммерческие названия. В соответствии с требованиями СИБЮ недопустимо применение, в том числе и в торговле, иных названий.

Основными оценочными характеристиками ювелирных камней являются масса, цвет, чистота, качество обработки.

Масса ювелирных камней измеряется в каратах, определяется таким же образом, как и у алмазов, путем взвешивания на весах, и указывается с точностью до 0,01 кар, при этом округление в большую сторону производится только в том случае, когда третий знак после запятой – 9. Масса закрепленных ювелирных камней рассчитывается по формулам, приведенным в [табл. 11](#), с использованием вспомогательных [табл. 12](#), [табл. 13](#).

Т а б л и ц а 11

Формулы расчета массы ограненных ювелирных камней

Форма огранки	Расчетная формула
Антик	$L \times S \times H \times P \times 0,0020 = M$
Маркиз, челнок	$L \times S \times H \times P \times 0,0016 = M$
Роза (круглая)	$D^2 \times H \times P \times 0,00221 = M$
Бусина	$D^3 \times P \times 0,00259 = M$
Грушевидная	$L \times S \times H \times P \times 0,00175 = M$
Изумрудная	$L \times S \times H \times P \times 0,00245 = M$
Квадратная	$L^2 \times H \times P \times 0,0023 = M$
Круглая	$D^2 \times H \times P \times 0,0018 = M$
Овальная	$L \times S \times H \times P \times 0,0020 = M$
Прямоугольная	$L \times S \times H \times P \times 0,0026 = M$
Сердцевидная	$L \times S \times H \times P \times 0,00168 = M$
Трапецевидная	$L \times S_{\text{ср}} \times H \times P \times 0,0026 = M$
Треугольная	$L \times S \times H \times P \times 0,0018 = M$
Кабошон	$L \times S \times H \times P \times K^{(2)} = M$












П р и м е ч а н и я: 1. Линейные размеры вставок, мм (измерения с точностью до 0,01 мм) таковы:  $D$  – диаметр,  $L$  – длина,  $S$  – ширина,  $S_{\text{ср}}$  – средняя ширина,  $H$  – высота,  $P$  – плотность минерального вида (см. [прил. 2](#), [табл. 1](#));  $M$  – масса в каратах. При невозможности оценить высоту ограненного камня, расчетная высота составит при клиновидной огранке –  $0,65 \times D$ , при ступенчатой и комбинированной –  $0,80 \times D$ . В случае нарушения идеальности формы, профиля огранки других отклонений необходимо вводить поправки ([табл. 13](#));

2.  $K$  – коэффициент для кабошенов ([табл. 12](#)).

3. Относительная погрешность расчетов составляет  $\pm 20 \%$ .

Т а б л и ц а 12

Поправочные коэффициенты ( $K$ ) для расчета веса кабошенов

Форма					
	0,0025	0,0025	0,0023	0,0024	0,0024
	0,0026	0,0026	0,0024	0,0025	0,0025
	0,0027	0,0027	0,0025	0,0026	0,0026
	0,0028	0,0028	0,0026	0,0027	0,0027
	0,0029	0,0029	0,0027	0,0028	0,0028
	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029



Т а б л и ц а 13

Поправки к расчетному весу за отклонения от идеальной формы огранки

Отклонение от идеальности формы	Скидки и надбавки к массе огранки, %
Тонкий рундист (нормальный рундист 2–3 % от $D$ )	– 5
Слегка толстый рундист	+ 1–2
Толстый рундист	+ 3–4
Очень толстый рундист	+ 5–6
Чрезвычайно толстый рундист	+ 7–10
Фактор выпуклости	+ 2–10
Большая и широкая калетта	+ 5

*Цвет* характеризуется тремя основными критериями: оттенком, тоном и интенсивностью.

*Оттенок* (в национальной литературе иногда *цветовой фон, тон*) – это цветовая комбинация дополнительного и основного цветов (желтовато-зеленый, синевато-зеленый и т.п.) либо основных цветов (желто-зеленый, синевато-зеленый). Некоторые ювелирные камни, такие как рубины, сапфиры, изумруды, александриты, турмалины, кордиериты, аметисты, обладают *плеохроизмом* (дихроизмом, трихроизмом), т.е. меняют цветовой оттенок в зависимости от их ориентации по отношению к глазу. Если при огранке кристалл был ориентирован неправильно, то плеохроизм в ограненном камне ясно виден со стороны площадки, что снижает его цену (до 20 %).

Наряду с этим некоторые камни обладают *александритовым* эффектом. Например, александрит (разновидность хризоберилла) имеет зеленый цвет при естественном освещении или под лампой дневного света и меняет цвет на пурпурно-красный различной интенсивности при освещении лампами накаливания. «Реверс» в александрите высоко ценится: чем больше его диапазон, тем выше цена камня. Александритовый эффект может наблюдаться и в других камнях, например, корундах, шпинелях.

*Тон* (в национальной литературе иногда *светлота*) – это степень темноты, которая оценивается по десятибальной шкале либо в процентах (0 % – бесцветный, 100 % – самый темный, непрозрачный). Оптимальный тон для цветных камней 60–80 %.

*Интенсивность* – это насыщенность (яркость) цветового оттенка. Наиболее ценятся ювелирные камни с яркими насыщенными цветами.

Оптические эффекты, наблюдаемые в ювелирных камнях, обычно улучшают цветовую характеристику камня и повышают его ценность. Наряду с ранее описанными эффектами – александритовым (александрит, турмалин-хамелеонит), а также дисперсией, ярко проявляющейся, кроме алмаза, в демантоидах и цирконах, в самоцветах наблюдаются и другие явления, относимые к псевдохроматизму. Ниже приведены некоторые из них:

*иризация* – яркий цветной отлив на поверхности камня, причиной которого является интерференция света на субмикроскопических полисинтети-

ческих двойниках либо ориентированных включениях других минералов (иризирующие полевые шпаты – олигоклаз либо лабрадор, обсидиан);

*опалесценция* – радужная игра цветов, обусловленная взаимодействием света с внутренней пространственной решеткой камня, образованной регулярно расположенными одноразмерными либо разноразмерными микроглобулами водного геля кремнезема (благородные опалы);

*адуляризация* – голубоватое, жемчужно-белое, бледно-желтое свечение у лунных камней, вызванное тончайшей структурой распада твердого раствора;

*шиллеризация* – мерцающее поблескивание за счет отражения света от плоскостей или трещин (спайности), имеющих одну ориентировку, например, у амазонита, других полевых шпатов либо у бронзита в виде бронзовых отблесков;

*авантюризация* – сверкание от отражающих свет пластинчатых включений (слюды, гематита), находящихся внутри кварца либо полевых шпатов;

*побежалость* – интерференционная радужная игра на тончайших пленках окисления, покрывающих поверхность некоторых минералов (пирита, марказита, гематита), подобная переливчатости нефтяных пленок на воде;

*шелковистость* – оптический эффект переливчатости и свечения, обусловленный отражениями света на ориентированных включениях трубчатых каналов, игольчатых и волокнистых минералов, выражающийся в шелковистом блеске (обсидиан), эффектах *кошачьего*, *соколиного*, *тигрового* глаза (кварцевый кошачий глаз), *звездчатости* или *астеризме* с появлением четырех-, шести-, реже двенадцатилучевой звезды в камнях, правильно ориентированных и обработанных в форме сферы либо кабошона (звездчатые рубин, сапфир, алмаз, кварц и т.д.).

Оптические эффекты делают камни более привлекательными для потребителей и повышают их ценность.

## Лекция 7. Оценка ювелирных камней по цвету

### План

1. Требования к оценке ювелирных камней по цвету.
2. Российские и международные классификации групп цвета для природных и некоторых выращенных камней.
3. Оценка цвета по системе GIA «GemSet» и ТУ 117-3-0761-7-00.
4. Ценовое влияние оптических эффектов.

Цвет является наиболее весомой частью, определяющей цену камня, его доля составляет по различным преysкурантам от 40 до 70 %. Очень тем-

ные камни так же, как и светлые, имеют пониженную цену. Снижают ценность камня различные оттенки, ухудшающие основной цвет, например, желтизна в изумруде. Напротив, изумруд с синеватым оттенком ценится выше.

В настоящее время предлагается единый подход к оценке цвета ювелирных камней, разработанный Геммологическим Институтом Америки (GIA), при котором цвет оценивается путем сравнения с образцами цвета «GemSet». Последний представляет собой набор цветных пластиковых образцов, включающих в себя 31 эталон цветовых оттенков, 12 эталонов интенсивности (насыщенности) и 7 эталонов тона, что позволяет получать огромное количество цветовых комбинаций ([табл. 14](#), [табл. 15](#), [табл. 16](#), [табл. 17](#), [табл. 18](#)). Предназначен он для ориентирования в трехмерном цветовом пространстве, где главными категориями являются оттенок, тон, насыщенность ([рис. 10](#)).

Т а б л и ц а 14

Условные обозначения цветового тона по ТУ 117-3-0761-7-00 и GIA

Название тона	Условное обозначение	
	ТУ 117-3-0761-7-00	GIA
Бесцветный или белый	0	c(w)
Чрезвычайно светлый	1	exl
Очень светлый	2	vl
Светлый	3	l
Среднесветлый	4	ml
Средний	5	m
Среднетемный	6	mdk
Темный	7	dk
Очень темный	8	vdk
Чрезвычайно темный	9	exdk
Черный	10	bl

Т а б л и ц а 15

Условные обозначения степени смешения цветов по ТУ 117-3-0761-7-00

Степень смешения		Примечание
Название	Условное обозначение	
Отсутствует	—	Указывается условное обозначение основного цвета
Равная	—	Указываются условные обозначения основных цветов
Сильная	о	Указывается перед условным обозначением дополнительного и основного цветов строчная буква «о» (очень)
Умеренная	у	Указывается перед условным обозначением дополнительного и основного цветов строчная буква «у» (умеренно)
Слабая	с	Указывается перед условным обозначением дополнительного и основного цветов строчная буква «с» (слегка)

Т а б л и ц а 16

Условные обозначения основного и дополнительного цветов<sup>1</sup>  
по ТУ 117-3-0761-7-00

Основной цвет		Дополнительный цвет	
Название	Условное обозначение (прописные буквы)	Название	Условное обозначение (строчные буквы)
Красный	КР	Красноватый	кр
Оранжевый	О	Оранжеватый	о
Желтый	Ж	Желтоватый	ж
Зеленый	З	Зеленоватый	з
Синий	С	Синеватый	с
Голубой <sup>2</sup>	Г	Голубоватый	г
Фиолетовый	Ф	Фиолетоватый	ф
Пурпурный	П	Пурпурноватый	п
Розовый <sup>3</sup>	Р	Розоватый	р
Коричневый <sup>4</sup>	К	Коричневатый	к
Черный	Ч	—	—
Серый	СР	Сероватый	ср
Бесцветный	Б	—	—

П р и м е ч а н и я: 1. Условное обозначение дополнительного и основного (двух основных) цветов указывается через черточку.

2. Для цветов от синего до зеленого с низким и средним уровнями тона применяется альтернативная терминология.

3. Для цветов от красного до пурпурного с низкими и средним уровнями тона применяется альтернативная терминология.

4. Для цветов от желтого до оранжевого с низкими уровнями насыщенности применяется альтернативная терминология.

Т а б л и ц а 17

Степени насыщенности цвета по ТУ 117-3-0761-7-00 и GIA

№ п/п	ТУ 117-3-0761-7-00	GIA			
		Холодные цвета		Теплые цвета	
		Описание на русском языке	Условное обозначение	Описание на русском языке	Условное обозначение
1	Очень слабая	Сероватый оттенок	gr	Коричневатый оттенок	br
2	Слабая	Слегка сероватый	slgr	Слегка коричневатый	slbr
3	Умеренная	Очень слабый сероватый	vslgr	Очень слабо коричневатый	vslbr
4	Средняя	Умеренно сильная	mst	Умеренно сильная	mst
5	Сильная	Сильная	st	Сильная	st
6	Очень сильная	Яркая	v	Яркая	v

Т а б л и ц а 18

Соотношение описания оттенков для цветных камней  
по GIA и ТУ 117-3-0761-7-00

№ п/п	Оттенок по GemSet GIA (Геммологический Институт Америки)		Оттенок по ТУ 117-3-0761-7-00 «Вставки, обработанные из природных ограночных материалов для ювелирных изделий» [10]	
	Описание на английском языке	Условное обозначение	Описание на русском языке	Условное обозначение
1	Red-purple or purple-red	RP/PR	Пурпурно-красный Пурпурно-розовый	П-КР П-Р
2	Strongly purplish red	stpR	Очень пурпурновато-красный Очень пурпурновато-розовый	оп-КР оп-Р
3	Slightly purplish red	slpR	Слегка пурпурновато-красный Слегка пурпурновато-розовый	сп-КР сп-Р
4	Red	R	Красный Розовый	КР Р
5	Orange red	oR	Умеренно оранжево-красный Умеренно оранжево-розовый	уо-КР уо-Р
6	Red-orange or orange-red	RO/OR	Красно-оранжевый Розово-оранжевый	КР-О Р-О
7	Reddish orange	rO	Умеренно красновато-оранжевый	укр-О
8	Orange	O	Оранжевый	О
9	Yellowish orange	yO	Умеренно желтовато-оранжевый	уж-О
10	Orange yellow	oY	Умеренно оранжево-желтый	уо-Ж
11	Yellow	Y	Желтый	Ж
12	Greenish yellow	gY	Умеренно зеленовато-желтый	уз-Ж
13	Yellow-green or green-yellow	YG/GY	Желто-зеленый	Ж-З
14	Strongly yellowish green	styG	Очень желтовато-зеленый	ож-З
15	Yellowish green	yG	Умеренно желтовато-зеленый	уж-З
16	Slightly yellowish green	slyG	Слегка желтовато-зеленый	сж-З
17	Green	G	Зеленый	З
18	Very slightly bluish green	vslbG	Слегка голубовато-зеленый	сг-З
19	Bluish green	bG	Умеренно голубовато-зеленый	уг-З
20	Very strongly bluish green	vstbG	Очень голубовато-зеленый	ог-З
21	Green-blue or blue-green	GB/BG	Сине-зеленый Зелено-голубой	С-Г З-Г
22	Very strongly greenish blue	vstgB	Очень зеленовато-синий Очень зеленовато-голубой	оз-С оз-Г
23	Greenish blue	gB	Умеренно зеленовато-синий Умеренно зеленовато-голубой	уз-С уз-Г

Продолжение табл. 18

№ п/п	Оттенок по GemSet GIA (Геммологический Институт Америки)		Оттенок по ТУ 117-3-0761-7-00 «Вставки, обработанные из природных ограночных материалов для ювелирных изделий» [10]	
	Описание на английском языке	Условное обозначение	Описание на русском языке	Условное обозначение
24	Very slightly greenish blue	vslgB	Слегка зеленовато-синий Слегка зеленовато-голубой	сз-С сз-Г
25	Blue	B	Синий Голубой	С Г
26	Violetish blue	vB	Умеренно фиолетовато-синий Умеренно фиолетовато-голубой	уф-С уф-Г
27	Bluish violet	BV	Умеренно голубовато-фиолетовый	уг-Ф
28	Violet	V	Фиолетовый	Ф
29	Bluish purple	bP	Умеренно голубовато-пурпурный	уг-П
30	Purple	P	Пурпурный	П
31	Reddish purple	rP	Умеренно красновато-пурпурный Умеренно розовато-пурпурный	укр-П ур-П

Количество оттенков бесчисленно, однако человеческий глаз может непосредственно различать около ста пятидесяти. В предлагаемом наборе стандартов «GemSet» тридцати одного образца на оттеночном круге достаточно для описания цвета большинства ювелирных камней. Для цветных камней достаточно 7 степеней тона – от 2 до 8 (табл. 14). Насыщенность имеет шесть степеней. Обычно цветовой оттеночный круг делится на две части – «теплые» цвета (красный, оранжевый, желтый) и «холодные» цвета (зеленый, синий, фиолетовый). Низкая насыщенность в «теплых» цветах характеризуется появлением коричневатых, а в «холодных» – сероватых оттенков (табл. 17).

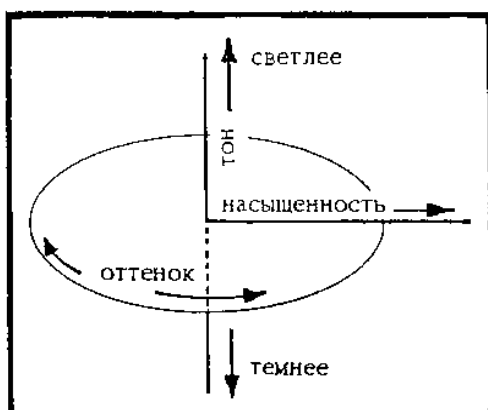


Рис. 10. Цветовое пространство Манселла (условные обозначения цветового тона даны по ТУ 117-3-0761-7-00 и GIA)

Используя данные табл. 14, табл. 15, табл. 16, табл. 17, табл. 18, можно составлять условные обозначения цвета в соответствии с ТУ 117-3-0761-7-00 по следующей схеме – цвет (степень смешения дополнительного и основного цвета) – тон/насыщенность, например: цвет – сс-3. 5/3 (словесное описание – слегка синевато-зеленый, средний, умеренно насыщенный); цвет – Ж-З. 3/2 (желто-зеленый, светлый, слабо насыщенный); цвет – С. 8/4 (синий, очень темный, средне насыщенный) и т.д. По правилам GIA символы цвета составляются по аналогичной схеме.



Таким образом, условные обозначения вышеприведенных примеров цвета следующие: vslbG 5/3, YG/GY 3/2, B 8/4.

Традиционно заключение по цвету ювелирных камней в нашей стране сводилось к указанию цветового оттенка. Иногда добавлялись термины «светлый», «темный», «яркий» и т.п. Новый подход требует определения всех трех цветовых категорий. Для этого желательно иметь эталонные образцы цвета «GemSet», но они пока не имеют широкого распространения. В любом случае, для того чтобы составить словесное описание положения цветовой характеристики камня в цветовом пространстве, можно пользоваться таблицей описания оттенков цветных камней и цветовой системой Манселла, приведенными в «Ювелирном обозрении» [3]. При этом не надо забывать, что в отсутствии эталонов это будет субъективная оценка, так как она отталкивается от личного восприятия тона, оттенка и насыщенности.

Все камни оцениваются по цвету следующим образом: наблюдение камня производится на белом фоне со стороны площадки в отраженном свете (проходящий свет использовать нельзя) в тех местах, где грани павильона отражают; в качестве стандартного светового источника принимается северный свет или искусственный свет флуоресцентных ламп дневного холодного света.

В российских преискурантах в графе «цвет» обычно указывается только оттенок камня, описываемый словами, например, желтовато-зеленый для хризолита. Это описание иногда дополняется терминами «светлый», «темный», «яркий». И только для трех камней 1-го порядка – изумруда, рубина, сапфира разработаны группы цвета. Для *природного* изумруда (Россия, Урал) определены следующие группы цвета:

- 1-я – темно-зеленый;
- 2-я – средне-темный зеленый;
- 3-я – средний зеленый;
- 4-я – средне-светлый зеленый;
- 5-я – светлый зеленый.

Цвета *выращенных* изумрудов для отличия указывают иначе: аббревиатурой от слов темно-зеленые (ТЗ), зеленые (З), светло-зеленые (СЗ). В последнее время можно встретить цифровые обозначения групп цвета, аналогичные применяемым для природного изумруда Урала.

Группы цвета *природных* (для синтетических не указываются) рубинов и сапфиров в соответствии с устаревшими к настоящему времени ТУ таковы:

- 1-я – ярко-красный; ярко-синий;
- 2-я – нормально-красный; нормально-синий, средне-синий;
- 3-я – светло-красный; светло-синий.

Ценовое влияние различных оптических эффектов на стоимость драгоценных камней различно. С одной стороны, эти эффекты – шелковистость, глазчатость, астеризм, иризация, авантюрищенция, адулярищенция, шиллерисценция обычно вызваны дефектами (минеральными включениями, поли-

ми каналами, структурами распада твердых растворов, трещинами), что снижает прозрачность камней, с другой стороны, эти эффекты делают самоцветы привлекательными, повышая их цену.

В современных прейскурантах только у двух ювелирных камней качество оптического эффекта напрямую влияет на их стоимость. Это процент реверса александритового эффекта у хризоберилла (табл. 19) и дисперсия у демантоида. В случае отсутствия последней цена этого граната падает на 50 %.

Т а б л и ц а 19

Скидки и надбавки к цене за реверс  
(процент изменения цвета от голубовато-зеленого до фиолетово-красного)

Реверс	Скидка / Надбавка	Реверс	Скидка
Изменение цвета свыше 90 %	+30 %	Изменение цвета от 59 до 40 %	–25 %
Изменение цвета от 90 до 70 %	0 %	Изменение цвета от 39 до 20 %	–45 %
Изменение цвета от 69 до 60 %	–15 %	Изменение цвета от 19 до 10 %	–65 %

## Лекция 8. Оценка ювелирных камней по чистоте, формам и типам огранки и ее качеству

### План

1. Чистота (качество, дефектность, прозрачность) ювелирных камней.
2. Требования к оценке самоцветов по чистоте.
3. Национальные и международные классификации групп чистоты цветных камней (природных и некоторых выращенных).
4. Качество обработки ювелирного камня и влияние его на цену.
5. Скидки и надбавки к ценам за сложность (форму, тип) огранки.

*Чистота* (качество, дефектность, прозрачность) обработанного ювелирного камня является одной из важнейших характеристик, влияющих на цену. Доля чистоты в общей цене камня колеблется от 30 до 50 %. Абсолютно чистые, без внутренних пороков камни встречаются редко, поэтому их цена высока. Обычно в камнях присутствуют пороки (дефекты) природного или искусственного происхождения в виде трещин (перьев), полосок, вуалей, точечных включений – твердых, газовых, жидкостных и трехфазных включений и т.п. Трещины и полоски – это неоднородности и частичные нарушения целостности, вставки, появившиеся в результате внутренних напряжений либо внешнего воздействия, различные по конфигурации и размерам, скрытые или выходящие на поверхность в виде следа; вуаль – это зона затемнения, состоящая из множества мелких трещин, полосок, точечных включений.

Роль включений многообразна, например, включения в виде рутиловых игл делают кенийские рубины мутными, а игольчатые полые каналы в кашмирских сапфирах придают им особо ценимый шелковистый блеск. Включения в цветных камнях, кроме указания на место происхождения самоцвета, снижают их прозрачность, ухудшают внешний вид и прочность. Прозрачность характеризует влияние тех или иных факторов на проходимость света через драгоценный камень. Включения, расположенные близко друг другу и находящиеся в определенном объеме камня, необходимо рассматривать не как отдельные включения. В этом случае рекомендуется мысленно объединить площадь, занятую этими включениями, и оценивать их как комплекс включений. Для светлых камней прозрачность имеет большее значение, чем в густоокрашенных камнях так как включения или дефекты в них более контрастны (степень контрастирования с фоном).

В отличие от алмазов рынок цветных камней допускает наличие в них большого количества включений, однако допустимые уровни у различных самоцветов неодинаковы. Рынок предъявляет меньше требований к прозрачности одних камней и больше – к прозрачности других. Например, в соответствии с системой, разработанной GIA, все ювелирные камни по диапазонам чистоты подразделены на три типа ([табл. 20](#)): тип I – камни, которые не должны содержать видимые включения, наличие таковых резко снижает их применение в ювелирном деле; тип II – камни, которые обычно содержат незначительные включения, видимые невооруженным глазом; тип III – камни, в которых включения обычны, и тем не менее они гранятся и используются для изготовления ювелирных украшений.

Т а б л и ц а 20

Распределение ювелирных камней по типам чистоты (GIA)

I (часто без включений)	II (обычно с включениями)	III (почти всегда с включениями)
<i>Минералы и их разновидности</i>		
Берилл (аквамарин, гелиодор, морганит, зеленый) Топаз (все цвета) Кварц (дымчатый) Турмалин (зеленый) Циркон (голубой) Хризоберилл (зеленый, желтый) Сподумен (кунцит, зеленый) Цоизит (танзанит)	Гранаты (все цвета) Корунд (все цвета) Турмалин (все, кроме рубеллита и арбузного) Шпинель (все цвета) Хризолит Кварц (цитрин, аметист, аметрин) Циркон (зеленый, оранжевый, красный, желтый) Хриоберилл (александрит) Иолит Андалузит	Берилл (изумруд) Турмалин (рубеллит, арбузный)

Характеристика групп чистоты по GIA применительно к трем выше-названным типам ювелирных камней показана в [табл. 21](#). Дефекты цветных

камней так же, как и у бриллиантов, подразделяются на внутренние, внешние и имеют общепринятые наименования (табл. 22).

В соответствии с требованиями преискуранта Michelsen Gemstone Index классификация цветных камней по чистоте осуществляется невооруженным глазом, тогда как исследование алмазов проводится при 10х увеличении. Хотя при первоначальном обследовании цветных камней могут использоваться лупы и микроскопы, окончательное решение основывается на оценке включений и дефектов поверхности невооруженным глазом.

Т а б л и ц а 21

Характеристика групп чистоты  
в трех типовых группах цветных камней по GIA

Группы чистоты		Типы		
		I	II	III
«Юв-ЭксО»	GIA	Берилл, хризоберилл, кварц дымчатый, топаз, турмалин зеленый, циркон голубой, цоизит, сподумен	Андалузит, александрит, корунд, гранаты, иолит, хризолит, кварц, шпинель, турмалин, циркон	Изумруд, турмалин красный и арбузный
1	VVS	<i>Мельчайшие</i> включения: трудно видимые либо невидимые при 10х увеличении; невидимые невооруженным глазом	<i>Небольшие</i> включения: несколько легче просматриваемые при 10х увеличении; обычно невидимые невооруженным глазом	<i>Заметные</i> включения: легко видимые под 10х увеличением; обычно невидимые невооруженным глазом
	VS	<i>Небольшие</i> включения: несколько легче просматриваемые при 10х увеличении; обычно не видимые невооруженным глазом	<i>Заметные</i> включения: легко просматриваемые при 10х увеличении и иногда заметны невооруженным глазом	<i>Очевидные</i> включения: очень легко видимые под 10х увеличением; часто заметны невооруженным глазом
3	SI <sub>1-2</sub>	<i>Заметные</i> включения: очевидны при 10х увеличении; у камней SI <sub>1</sub> включения обычно видимые невооруженным глазом, у SI <sub>2</sub> – довольно видимы	<i>Очевидные</i> включения: большие и/или многочисленные при 10х увеличении; у камней SI <sub>1</sub> они обычно заметны невооруженным глазом, у SI <sub>2</sub> – очень заметны	<i>Выдающиеся</i> включения: большие и многочисленные под 10х увеличением; у камней SI <sub>1</sub> включения «бросаются» в глаза, у SI <sub>2</sub> – очень «бросаются» в глаза
4	I <sub>1</sub>	Умеренное влияние включений на внешний вид или потенциальную долговечность		
5	I <sub>2</sub>	Сильное влияние включений на внешний вид или потенциальную долговечность		
	I <sub>3</sub>	Сильное влияние включений на внешний вид или потенциальную долговечность		
	Dcl	Камень утратил прозрачность		

П р и м е ч а н и е. Характеристика дана в сопоставлении с классификацией групп качества, предложенной «ЮвЭксО».

Т а б л и ц а 22

Характеристики чистоты цветных камней по GIA

№ п/п	Дефект	Описание
<i>Внутренние дефекты</i>		
1	Включенный кристалл (Included Crystal)	Прозрачное или непрозрачное, часто угловатое минеральное включение или угловатая пустота
2	Точечное включение (Pinpoint)	Очень мелкие включения (темные или светлые), при 10х увеличении выглядят как точки. Встречаются в одиночку и группами
3	Полость (Cavity)	Природное углубление (отверстие), проникающее в камень. Углубленные естественные грани (indented naturals) классифицируются как полости
4	Скол (Chip)	Повреждения (маленькие, большие) по краю камня (чаще на рундисте). Обычно больше и глубже, чем выколы (nicks) по ребру
5	Жидкое включение (Liquid Inclusion)	Пустота, заполненная либо жидкостью (однофазное), либо жидкостью и газом (двухфазное), либо жидкостью с кристаллом и газом (трехфазное)
6	Игла ((Needle)	Длинное, тонкое иногда напоминающее волокно кристаллическое тело или канал, заполненный жидкостью или газом
7	Отпечаток пальца (Fingerprint)	Залеченные трещины с включениями, напоминающими по виду отпечаток пальца человека
8	Перо (Feather)	Не залеченные естественным образом следы раскалывания (cleavage), растрескивания (fracture) и расщепления (parting), напоминающие белые птичьи перья
9	Зона кристаллического роста (Growth Zoning)	Линии роста (growth lines), двойникования (twinning) и цветовой зональности (color zoning). Бывают равномерные, неравномерные или угловатые
10	Облако (Cloud)	Любая туманная либо молочная область, не соответствующая описаниям в пунктах 1, 6, 7, 8
11	Дендрит (Dendrite)	Включение, напоминающее ветвь дерева или мох
12	Повреждение от удара – «синяк» (Percussion Mark or Bruise)	След удара на поверхности с расходящимися радиально мелкими трещинками (перьями)
<i>Внешние дефекты</i>		
13	Естественная грань (Natural)	Часть естественной поверхности кристалла, оставшаяся нетронутой в процессе огранки
14	Царапина (Scratch)	Углубление, смотрящееся как тонкая прямая либо изогнутая линия

Продолжение табл. 22



№ п\п	Дефект	Описание
<i>Внешние дефекты</i>		
15	Ямка (Pit)	Крошечное углубление на поверхности камня
16	Выкол по ребру (Nick)	Крошечные повреждения вдоль краев камня, часто вблизи рундиста
17	Пористый рундист (Rough Girdle)	Зернистость на полированном рундисте
18	Абразия (Abrasions)	Потертости на ребрах или вокруг калетты, представляющие собой скопления выколов и ямок
19	Линии полировки (Polish Lines)	Бороздки на гранях как следствие обработки и рассматриваются как характеристика чистоты (обычно это относится к качеству огранки), когда они многочисленны на камне, обладающем высокой чистотой

В большинстве случаев классификации по чистоте менее жесткие, чем классификации по цвету. В международных лабораториях, осуществляющих сертификацию цветных камней, выделяются следующие группы чистоты:

VLI – Very Lightly Included (VVS, LC, IF) (*без включений*) – камни, не имеющие включений при тщательном осмотре через площадку и крупных поверхностных дефектов;

LI – Lightly Included (VS) (*незначительные включения*) – с трудно различимыми включениями и поверхностными дефектами;

MI – Moderately Included (SI) (*умеренные включения*) – с легко различимыми включениями и дефектами поверхности, которые влияют на игру света и красоту камня. К этой категории относятся самоцветы с незначительно выявленной текстурой и зональной окраской, что может ухудшать внешний вид;

HI – Heavily Included (I<sub>1</sub>) (*значительные включения*) – с легко различимыми включениями и дефектами, а также текстурой, зональной окраской и структурными дефектами, снижающими прочность;

VHI – Very Heavily Included (I<sub>2</sub>, EI) (*большое количество включений*) – с явно выраженными дефектами, ухудшающими внешний вид и прочность камня. К этой категории относят камни, имеющие значительные скопления включений, что делает их почти непрозрачными.

В нашей стране существует несколько классификаций групп чистоты. Одна из них заимствована из инструктивных материалов по оценке камней первого порядка – изумрудов, рубинов, сапфиров. Степень дефектности этих камней и качество поверхности в данном случае определяется через лупу 2х увеличения. В этой классификации природные обработанные изумруды, рубины и сапфиры подразделяются по качеству на граненые и кабошоны.

Граненые *природные* изумруды в соответствии с ТУ «Изумруды природные обработанные» (ТУ 95.335-88), александриты (ТУ 0645-002-



26420171-94 «Александриты природные ограненные»), а также рубины и сапфиры в соответствии с устаревшими ТУ делятся на три группы качества:

1-я (Г1) – камни чистые и с незначительными пороками в виде редких трещинок, полосок, точечных включений в различных зонах камня; они имеют блеск и игру;

2-я (Г2) – камни с небольшими пороками в виде трещинок, полосок в сочетании с точечными включениями других минералов, образующих в отдельных зонах сгущения или сеть; они имеют блеск и игру;

3-я (Г3) – камни с пороками в виде трещинок, полосок, точечных включений других минералов, расположенных по всему объему, с участками помутнений в отдельных зонах камня, частично потерявшие блеск и игру.

Кабошоны из *природных* изумрудов, александритов, рубинов и сапфиров подразделяются на следующие две группы качества:

1-я (К1) – камни с пороками в виде сети трещинок, полосок, включений с участками помутнений в различных зонах; они полупрозрачные, имеют блеск и игру;

2-я (К2) – камни с большими пороками в виде густой сети трещинок, полосок, включений с зонами помутнения во всем объеме; они полупрозрачные и непрозрачные, частично потерявшие блеск и игру.

Эту систему оценки дефектности и цвета (показана выше) природных рубинов и сапфиров можно считать устаревшей. В «Гиналмаззолото» разработаны и с 1 сентября 2001 г. введены новые подходы по аттестации природных обработанных сапфиров и рубинов в соответствии с техническими требованиями – ТУ «Сапфиры (рубины) природные обработанные (ограненные вставки)». Этот документ заказан и предназначен для Гохрана, но мало пригоден для рынка. Предлагаемая в ТУ система определения качественных характеристик рубинов и сапфиров достаточно сложна и, несмотря на то что в качестве прототипа взята система оценки Американского Геммологического Института (GIA), она требует значительных усилий для перевода ее в систему GIA и обратно.

Существенным недостатком, на наш взгляд, является использование в предлагаемой системе практически недоступных для потребителей на рынке эталонов цвета и чистоты в виде природных камней. По нашему мнению, для этих импортируемых в нашу страну камней достаточно было бы использовать систему оценки GIA. Мы согласны с мнением В. Збойкова [11] о том, что сначала должен быть разработан ГОСТ на все прозрачные ювелирные камни с учетом существующих в мировой практике методик. В нем единообразно для любого цветного прозрачного камня должны быть прописаны идеология и методы аттестации цвета, чистоты и огранки ювелирного камня с указанием доступного любому участнику рынка инструментария для их адекватного определения. А в ТУ на отдельные камни нужно на этот ГОСТ лишь ссылаться.

Для *синтетических* камней в нашей стране существует классификация групп качества только для *выращенных* изумрудов:

1-я – вставки чистые, прозрачные без пороков;

2-я – вставки чистые и с незначительными пороками в виде отдельных редких трещин, полосок, свилеватости, точечных включений в различных зонах камня; вставки имеют блеск и игру;

3-я – вставки с небольшими пороками в виде трещин, полосок, свилеватости, точечных включений, образующих в отдельных зонах камня сгущения или сеть; вставки имеют блеск и игру;

4-я – вставки с пороками в виде трещин, полосок, свилеватости, точечных включений, расположенных по всему камню, с участками помутнений в отдельных зонах камня; частично потерявшие блеск и игру;

5-я – вставки с пороками в виде сети трещин, полосок, включений, свилеватости, с участками помутнений в различных зонах камня; вставки полупрозрачные, потерявшие блеск и игру.

Существуют также иные национальные классификации групп качества ювелирных камней. Наиболее удачной представляется система, разработанная ЮвЭксО [18], в которой разделяются классификации прозрачных и полупрозрачных, непрозрачных камней.

*Прозрачные* камни подразделяются на следующие группы качества:

1-я – вставки, имеющие очень незначительные пороки (дефекты) природного или искусственного происхождения в виде единичных трещин, полосок, точечных включений в отдельных зонах, слегка видимые при 10х увеличении, но не видимые невооруженным глазом; блеск и внутреннее отражение света максимальные;

2-я – вставки, имеющие пороки (дефекты) природного или искусственного происхождения в виде трещин, полосок с частичным выходом их на нелицевую поверхность, точечных включений и вуалей, едва различимые невооруженным глазом через корону, но легко различимые при 10х увеличении, расположенные в отдельных зонах, не уменьшающие блеск и внутреннее отражение света;

3-я – вставки, имеющие пороки (дефекты) природного или искусственного происхождения в виде отдельных трещин, сети трещин, полосок с выходом их на нелицевую поверхность, точечных включений и вуалей, расположенные по всему объему, легко различимые невооруженным глазом, частично уменьшающие блеск и внутреннее отражение света;

4-я – вставки, имеющие большие и многочисленные пороки (дефекты) природного или искусственного происхождения в виде вуали в отдельных зонах, трещин, полосок, точечных включений, расположенные по всему объему с частичным выходом на лицевую поверхность, легко различимые невооруженным глазом, значительно уменьшающие блеск и внутреннее отражение света;

5-я – вставки, полностью заполненные пороками (дефектами) природного или искусственного происхождения в виде сети трещин, полосок, включений с выходом на лицевую поверхность, с участками вуали в различных зонах, абсолютно уменьшающие блеск и внутреннее отражение света.

Определение группы качества при работе с этой классификацией осуществляется просмотром ювелирного камня через 10х лупу, а также невооруженным глазом на просвет через корону. Прозрачные камни, относящиеся к 4-й и 5-й группам качества, как правило, изготавливаются кабошонами. В случае, когда группа чистоты определяется, как средняя между двумя сопредельными, авторы рекомендуют назначать нижнюю группу со знаком «+», что позволяет довести количество групп до 10.

*Полупрозрачные и непрозрачные* камни подразделяются на три группы качества:

1-я – камни, на лицевой поверхности которых отсутствуют природные дефекты и (или) неровности (волнистость), видимые невооруженным глазом;

2-я – камни, лицевая поверхность которых имеет единичные природные дефекты и (или) незначительную неровность (волнистость), с трудом видимые невооруженным глазом, не ухудшающие внешнего вида;

3-я – камни, лицевая поверхность которых имеет несколько природных дефектов и (или) значительную неровность (волнистость), легко видимые невооруженным глазом, ухудшающие внешний вид.

В этой классификации под природными дефектами подразумеваются раковины, каверны, трещины, пористость, включения инородных твердых веществ, ухудшающие внешний вид.

*Качество обработки* ювелирного камня так же, как и предыдущие характеристики, влияет на его цену, но это влияние менее значительно. Скидка к преysкурантной цене на качество обработки составляет от 5 до 50 %.

Качество огранки оценивается при помощи лупы 10-кратного увеличения. При этом оцениваются *пропорции* и *состояние поверхности* камня (табл. 23). При оценке пропорций учитывается красота и привлекательность форм, игра камня, удобство закрепки, размеры, соответствие стандартной огранке. *Оценка пропорций* сводится к изучению контура камня, его профиля и свертания.

Шкалы оценок и оценочные критерии					
Балы		1 2 3	4 5 6	7 8 9	10
Оценка		Не удовлетворительно (Unsatisfactory)	Удовлетворительно (Satisfactory)	Хорошо (Good)	Отлично (Excellent)
Отклонения		Очевидные (Obvious)	Заметные (Noticeable)	Небольшие (Minor)	Мельчайшие (Minute)
Характеристика отклонений		Отклонения бросаются в глаза и сильно снижают красоту камня	Отклонения видны всем и влияют на красоту камня	Отклонения незначительные, но их можно увидеть, не прилагая больших усилий	Отклонения распознает специалист при тщательном исследовании невооруженным глазом
Пропорции	Контур камня	Баланс	Сбалансированность контура огранки заключается в симметричности рундиста. Отклонения для разных форм огранок выявляются, оцениваются и маркируются: контур не круглый (круглая огранка) – O/R; стороны не параллельны (ступенчатая огранка) – S/P; неодинаковые угловые срезы (антик и изумрудная огранка) – U/C; неодинаковые крылья (маркиз, груша, сердце) – U/W; неравные доли (сердце) – U/L; неодинаковые плечи (груша, овал) – U/S; неодинаковые дуги или животы (антик, треугольник, овал, груша, маркиз) – U/A		
	Контур камня	Отношение длины к ширине	Приемлемыми считаются отношения: прямоугольная огранка – (1,33–2,00):1 (предпочтительные отношения 1,50–1,75); маркиз – (1,66–2,50):1 (1,75–2,25); овал – (1,30–1,75):1 (1,33–1,66); груша – (1,30–2,00):1 (1,50–1,75); сердце, треугольник – (1,00–1,25):1 (1,00). Если отношение показывает, что камень слишком длинный либо короткий, отклонения оцениваются как мельчайшие, небольшие, заметные, очевидные. Учитывается, что темные камни могут быть несколько короче, а светлые камни несколько длиннее, чем требуется и при этом не теряется привлекательность внешнего вида		
		Привлекательность внешнего вида	Оценивается способность камня нравится, его изящность, дизайн, практичность при закреплении. Отклонения этого критерия для разных форм огранок выявляются, оцениваются и маркируются: неодинаковые размеры – O/M; узкие (N/C) либо широкие (W/C) угловые срезы (изумрудная огранка); плоская головка (груша, овал) – F/H; высокие плечи (груша, овал) – H/S; плоские крылья (маркиз, груша, сердце) – F/W; выпуклые крылья (маркиз, груша, сердце) – B/W; нечетко выраженный носик (маркиз, груша, сердце) – U/P; нечетко выраженные доли (сердце) – M/L; плоские дуги (антик, овал, треугольник, груша, маркиз) – F/A; выпуклые дуги (антик, овал, треугольник, груша, маркиз) – B/A		

Продолжение табл. 23

Шкалы оценок и оценочные критерии					
Балы		1 2 3	4 5 6	7 8 9	10

Пропорции	Профиль	Баланс профиля	Баланс – симметричность камня в профиль. Он влияет на равномерное распределение света, игру света в камне и удобство закрепки. Отклонения баланса профиля выявляются, оцениваются и маркируются: площадка смещена от центра – Т/ос; наклоненная площадка, рундист, калетта – Т/Т, Т/Г, Т/С; волнистый рундист – W/Г; неодинаковая выпуклость – U/В; калетта или килевая линия смещены от центра – С/ос, К/ос; расположение калетты (груша, сердце) – С/Pl; удлинённая калетта – Е/С			
		Общий процент высоты	Это выраженное в процентах отношение высоты камня к его ширине. Общий процент высоты у большинства хорошо ограненных камней находится в пределах 60–65% и зависит от углов наклона верха и низа, толщины рундиста, размера калетты и площадки			
		Отношение высоты верха и низа	Это отношение высоты короны (расстояние от площадки до верхней линии рундиста), принятой за единицу, к высоте павильона (расстояние от нижней линии рундиста до шипа), выраженной в этих единицах			
			От 1:6 до 1:7	1:1 либо 1:5	1:4	От 1:2 до 1:3
		Выпуклость	Это степень закругления короны и павильона в профиль. Небольшая естественная выпуклость наблюдается только у камней ступенчатой огранки. Чрезмерная выпуклость влечет утечку света, добавляет массу камню, но при этом снижает его красоту			
		Размер площадки	Размер площадки показывается в процентах от ширины (диаметра) камня. Отклонение от нормы может быть намеренным, так для усиления дисперсии светлых камней площадку уменьшают, для просветления темных камней площадку увеличивают			
			Менее 30 и более 80	30–33 и 70–80	33–53 и 67–70	53–67
		Толщина рундиста	Чрезвычайно тонкий либо толстый	Очень тонкий либо толстый	Тонкий, толстый	Средний, слегка толстый
	Сверкание	Возврат света, %				
		Менее 25	25 – 50	50 – 75%	Более 75%	

О к о н ч а н и е т а б л. 23

Шкалы оценок и оценочные критерии										
Балы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



Состояние поверхности (финишная обработка)	Полировка	Сюда относят любые дефекты поверхности, которые не были учтены при оценке чистоты. Возникли они в процессе полировки либо носки камня и удаляются переполировкой. Они выявляются, оцениваются и маркируются: пористый рундист – RG; царапины – S; выкол по ребру – Nk; линии полировки – PL; ямка – Pit; потертости (абразия) – Abr
	Симметрия	Учитывается симметричность граней, одинаковость их формы, состыковывание ребер и наличие большой калетты. Отклонения выявляются, оцениваются и маркируются: неправильная форма фасет – Fac; большая калетта – Cul; несимметричность ребер и мест их пересечения – Ptg; грани короны и павильона у рундиста не сходятся в точки – AIn
	Количество и расположение граней	При оценке исходят из того, что количество и размер фасет должны отвечать требованиям стиля огранки и размеру камня. Их количество может быть приемлемым (acceptable), либо отмечаются крайности – мало (too few) или слишком много, т.е. мельтешат (too many)

*Контур камня* оценивается в положении площадкой вверх, при этом учитываются три фактора: *сбалансированность контура (баланс)* – равенство и симметричность соответствующих частей камня, например, нарушение округлости круглых камней, непараллельность сторон и (или) неодинаковые углы у камней ступенчатой огранки и др.; *отношение длины к ширине* у вытянутых камней (с учетом того, что предпочтительные отношения для большинства форм лежат в диапазоне 1,33–1,75); *привлекательность внешнего вида*, т.е. решается вопрос о том, насколько контур камня сбалансирован и обладает способностью понравиться ([рис. 11](#), [рис. 12](#)).

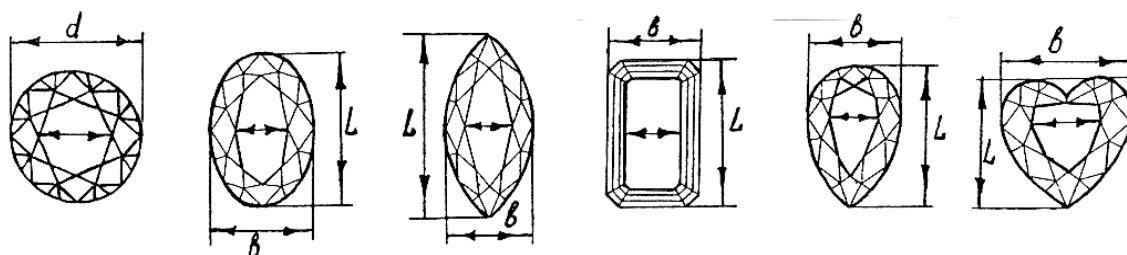


Рис. 11. Контуры огранок, их линейные размеры ( $d$  – диаметр,  $L$  – длина,  $B$  – ширина) и ширина площадок

При *оценке профиля* ограненного камня анализируют *симметричность (баланс) профиля*, которая влияет на игру света в нем и удобство за-крепки его в изделии ([рис. 13](#)); *общий процент высоты*, который у большинства хорошо ограненных камней находится в диапазоне 60–65 % от ширины; *отношение высоты верха и низа* (кроны/павильона), которое обычно у камней с хорошими пропорциями варьирует от 1:2 до 1:3; *размер площадки*, который может находиться в пределах от 30 до 80 % и должен приближаться к 2/3 от ширины камня ([рис. 11](#)); *толщину рундиста*, который должен быть



нормальным (2 % от диаметра либо ширины камня) (см. [рис. 8](#)); *выпуклость короны и павильона*, которая не должна быть чрезмерной, так как влечет утечку света и добавляет вес камню, а не красоту ([рис. 14](#)).

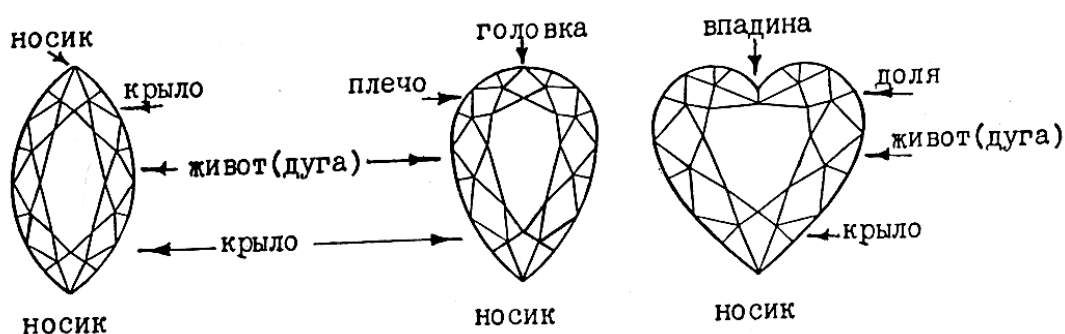


Рис. 12. Элементы сбалансированности контура некоторых фантазийных огранок

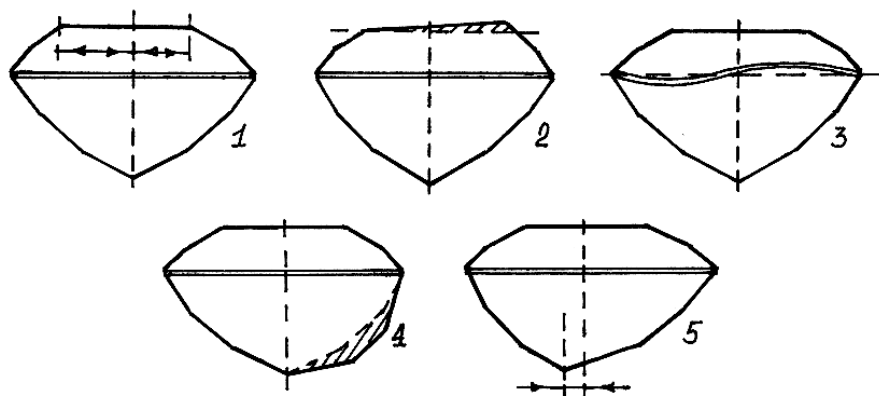


Рис. 13. Отклонения баланса профиля: 1 – площадка смещена от центра; 2 – наклоненная площадка; 3 – волнистый рундист; 4 – неодинаковая выпуклость; 5 – смещение шипа, калетты либо килевой линии

*Сверкание* камня оценивается при просмотре через площадку под освещением, эквивалентном дневному, на расстоянии 30 см от источника света и 2,5 см выше белого заднего фона. При этом оценивается возврат света, который входит в камень, преломляется внутри него и за счет эффекта внутреннего отражения возвращается через корону назад. Человеческим глазом это воспринимается как яркие участки либо вспышки в камне. Максимальное сверкание (бриллианция) за счет эффекта полного внутреннего отражения возможно только у алмаза, титаната стронция и синтетического рутила, в случае придания им идеальной бриллиантовой огранки. У большинства цветных камней из-за низких показателей преломления и нарушений при огранке сверкание бывает существенно ниже.

Существует два фактора, снижаю-

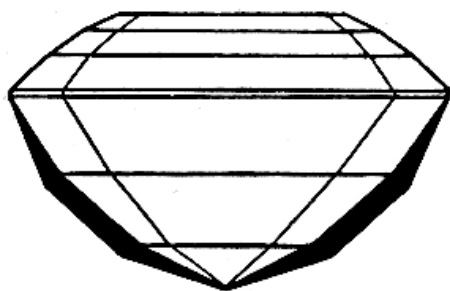


Рис. 14. Излишняя выпуклость павильона ступенчатой огранки

щие сверкание – наличие окон и угасание. Окна вызваны утечкой света через павильон и выглядят как бледные участки камня при просмотре через площадку. Если использовать цветную подложку, то эти участки окрасятся соответствующим цветом. Угасание выглядит как темные (серые, черные) участки камня при просмотре его сверху через корону. Возврат света оценивается в процентах, исходя из того, что в сумме площадь сверкающих

участков, окна и угасания равна 100 %. Для цветных камней сверкание 75 % – отличное, 65–75 % – очень хорошее, 50–65 % – хорошее, 35–50 % – удовлетворительное, 35 % и ниже – слабое.

*Состояние поверхности* представляет собой анализ поверхностных дефектов, обусловленных качеством полировки, износом камня и отклонениями, допущенными при нанесении фасетов. Для описания этой характеристики могут применяться термины: «скол, микроскол» – нарушение целостности поверхности материала вставки; «осыпь» – два и более микросколов общей длиной не более 1 мм; «раковина» – нарушение целостности поверхности вставки в результате вскрытия газового включения. Состояние поверхности, как элемент качества обработки, оказывает влияние на цену камня. Это влияние никогда не может быть больше стоимости переогранки в сумме со снижением цены за счет потери массы камня. Необходимо помнить, что скидки за нарушения пропорций и состояние поверхности не суммируются, а поглощаются: большей – меньшая.

*Качество полировки* оценивается в отраженном свете на поверхности бликующих граней. Выявляются недополировка в виде матовых граней, царапины, волнистость либо излишняя выпуклость граней и округлость ребер, потертости, выколы по ребрам и т.п.

Оценка качества нанесения фасетов сводится к установлению соответствия формы, количества и размеров фасетов с типом и размерами огранки. Необходимо учитывать, что стандартная огранка характеризуется определенным количеством граней (более крупным камням понадобится большее количество граней), а также то, что форма и размер граней в каждом поясе должны быть стандартными, т.е. ни одна грань не должна выделяться. При определении этой характеристики камня могут быть установлены «округление ребра грани» – притупление ребра грани радиусом до 0,1 мм включительно и «разгранка» – нарушение поверхности грани с образованием дополнительного ребра грани.

Упрощенная система оценки групп качества обработки цветных камней выглядит следующим образом [18]:

А (совершенная) – оптимальные углы наклона граней короны и павильона, правильная ориентация анизотропного материала при огранке, оп-

тимальные пропорции линейных параметров, хорошая сходимость граней, отличная полировка, неравномерность рундиста в пределах поля допуска, разгранка граней короны не допускается.

Б (*хорошая*) – правильная симметрия, достаточно правильное соотношение линейных и угловых параметров, незначительное искажение поверхности, неравномерность рундиста в пределах поля допуска, поверхность может иметь небольшие царапины и следы инструмента при достаточно хорошей полировке. На рундисте могут быть рассредоточены микросколы и осыпи размером до 0,1 мм (расположение осыпей и микросколов относительно друг друга на расстоянии не менее 1 мм), едва различимые невооруженным глазом, но легко различимые при 10х увеличении. Скидка в цене 5 %.

В (*удовлетворительная*) – очевидные недостатки огранки, легко различимые невооруженным глазом, нарушение правильности геометрической формы, непараллельность площадки относительно плоскости рундиста, отклонение шипа вставки относительно оси, незначительное отклонение угловых параметров, искажение поверхности, неравномерность рундиста в пределах поля допуска, царапины, сколы рундиста и шипа размером до 0,2 мм, плохая полировка. Скидка 10 %.

Г (*плохая*) – значительные недостатки огранки, видимые невооруженным глазом: несимметричное расположение граней, сильно нарушенные пропорции вставки, значительное искажение поверхности, отклонение от параллельности площадки относительно плоскости рундиста более 0,15 мм, отклонение от симметричности площадки относительно плоскости рундиста более 0,2 мм, неравномерность рундиста в пределах поля допуска, крупные царапины и сколы на поверхности размером до 0,5 мм, плохая полировка. Скидка 20 %.

В случае, когда оцениваемый камень по качеству обработки ниже группы «Г», экспертом назначается волевая скидка, которая может колебаться от 25 % и выше.

*Форма и тип* огранки ювелирных камней также влияют на их цену. Это относится в первую очередь к камням 1-го порядка – изумрудам, рубинам, сапфирам и александритам. Для этих камней существует базовая (традиционная) огранка: для изумруда и александрита – изумрудная («октагон»), для рубина и сапфира – овальная. Скидки на иные типы и формы огранок по международным правилам составляют 5–10 % и указываются в прейскурантах. Если ювелирный камень огранен в форме кабошона, то коэффициент к прейскурантной цене на мелкие камни обычно составляет 0,5–0,6, на крупные (более 1 кар) – 0,4.

В нашей стране шкала скидок за пропорции и количество граней (форму и тип огранки) разработана (кроме алмаза) только для изумруда. В соответствии с ней отпускные цены предусмотрены для изумрудов изумрудной огранки 41 и 57 граней (И-41, И-57), круглых – 57 граней (Кр-57), овальных – 49 граней (Ов-49) и изумрудов огранки кабошон совершенной пропорции и качества обработки. Скидки применяются на изумруды с количеством

граней менее 21 (0,7 – коэффициент к отпускной цене), изумруды с количеством граней более 20 и менее 41 (0,8); на камни, пропорции которых «хорошие» (0,8) и «удовлетворительные» (0,6).

## Лекция 9. Оценочные характеристики опалов и жемчуга

### План

1. Оценочные характеристики опалов и жемчуга. Благородные и неблагородные опалы. Классификация благородных опалов. Природные и выращенные опалы.
2. Группы качеств благородных опалов. Жемчуг природный и культивированный (сферический, неправильно-сферический, барочный, блистер, жемчуг-блистер).
3. Жемчуг пресноводный и морской.
4. Классификация качеств культивированного жемчуга.
5. Бусы и ожерелья из жемчуга.
6. Имитации жемчуга.

*Опал* – один из наиболее известных ювелирных камней. Опал представляет собой аморфный или скрытокристаллический агрегат водосодержащего кремнезема –  $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ . Опалы содержат от 85 до 95 вес.% кремнезема и от 3 до 10 вес.% воды, кроме которых обычны примеси алюминия, железа, марганца и органического вещества. Выделяют три группы опалов: благородные опалы, огненные опалы и широко распространенные обычные опалы. По фоновой окраске опалы классифицируются на темноокрашенные, светлоокрашенные, прозрачные почти бесцветные и огненные.

*Благородные* опалы обладают опалесценцией – радужной световой игрой, что является результатом интерференции света при взаимодействии его с глобулярной структурой опала, обладающей свойствами трехмерной дифракционной решетки. Цвет благородного опала белый, серый, темно-синий, темно-зеленый, черный. Выделяют ряд его разновидностей: арлекин – камни с яркой многоцветной опалесценцией в виде крупных угловатых цветковых пятен; кошачий глаз – с ярко-зеленой концентрически-зональной окраской; царский опал – с темно-красным ядром и изумрудно-зеленой каймой с внешней неокрашенной зоной; джиразоль – голубовато-белый с красновато-золотистой опалесценцией; контралюс – опалесцирующий только на просвет.

*Огненные* опалы обычно не опалесцируют, но обладают ярким красноватым или оранжевым цветом. В ювелирном деле также применяются матричные опалы, представляющие собой мелкие вкрапления и прожилки иризирующего опала во вмещающей породе, обрабатываемые как единое целое.

В качестве самоцветов используются некоторые разновидности *обыкновенных* опалов: кахолонг – белый фарфоровидный опал; водяно-прозрачный гиалит; нежно-зеленый празопал; розовый, смолистый, деревянистый и другие опалы. Кроме перечисленных разновидностей, коллекционное и ювелирное значение имеют псевдоморфозы благородного опала по раковинам аммонитов и других моллюсков, а также по фрагментам ископаемой древесины.

При оценке благородного опала определяются его масса, фоновый цвет и особенность цветовой игры – опалесценция. Оценка последней включает в себя яркость (оценивается на расстоянии вытянутой руки); набор цветových оттенков; крупность цветových пятен; уникальность рисунка; площадь охвата камня цветовой игрой; глубинность.

В преискуранте Michelsen Gemstone Index группа качества благородного опала приводится в соответствии с нижеприведенной классификацией:

**А** – интенсивная радужная игра всех цветов спектра, равномерный узор, блестящая отражающая поверхность;

**В** – радужная игра минимум трех цветов, хорошая равномерность узора на поверхности;

**С** – радужная игра двух цветов, сияние меньше, чем у сорта А и В;

**Д** – коммерческое качество, слабая радужная игра цветов, меньше чем у сорта А, В и С.

Наряду с этими характеристиками, у опалов анализируется размер цветových пятен, в порядке их убывания камни описываются терминами: Nagleguin, Flash, Flame, Pinfire.

Для улучшения качества благородного опала используют различные методы облагораживания. Наиболее распространено окрашивание светлых и бурых опалов в черный цвет, для чего обычно используется сахаро (медово)-кислотное прокрашивание: пропитывание опала раствором сахара и обработка в концентрированной серной кислоте с восстановлением углерода. Есть сведения, что некоторые опалы коптят, для того чтобы они были более темными по общему фону. Широкое распространение получили дублеты с тонкой пластинкой благородного опала, покрытой кабошоном из горного хрусталя или стекла. Производятся также и триплеты, имеющие как подложку, так и верхний наложенный прозрачный слой. В частности, черный опал нередко имитируется дублетом или триплетом с черной подложкой.

Широкое распространение получили синтетические опалы. В некоторых случаях их бывает трудно отличить от природных. Они лишены минеральных включений. Поверхность синтетических опалов при увеличении часто имеет вид кожи ящерицы (рыбьей чешуи). Внутреннее строение характеризуется наличием равномерно распределенных одинаковых по размеру блоков, упаковка которых обуславливает в одном направлении полосчатость (слоистость), а в другом столбчатость. Опалесценция характеризуется мозаичностью, где в каждом пятне наблюдается цветовая зональность.



Благородные опалы широко имитируются. Для этого часто применяются искусственные материалы, обладающие цветовой игрой: прозрачные силикатные стекла, содержащие чешуйки целлулоида (камень слокума) с яркой иризацией; различные пластики, обладающие структурой благородного опала и очень похожие на последний. Их диагностика может вызвать затруднения, если камни находятся в оправе. Показатель преломления у пластиковых имитаций колеблется в диапазоне 1,48–1,50, это выше, чем у настоящего опала (1,42–1,45), а плотность (1,12–1,20 г/см<sup>3</sup>) намного ниже, чем у опала, плотность которого варьирует от 2,00 для огненного опала до 2,11 г/см<sup>3</sup> для черного и белого опалов.

*Жемчуг* – это один из редких, дорогостоящих самоцветов, имеющих органическое происхождение. Он состоит обычно из концентрических слоев минерального вещества – арагонита (возможно, ограниченного количества кальцита) (82–96 %), органического вещества – конхиолина (10–14 %) и воды (2–4 %).

Жемчуг классифицируется на солеводный (морской) и пресноводный, а также на природный и культивированный. Термин *жемчуг* употребляется лишь в том случае, когда речь идет о природном жемчуге, и только он является драгоценным. Жемчуг, будь он природный или культивированный, образуется внутри моллюсков. Существует три основных солеводных жемчужных моллюска.

*Pinctada fucata*, обычно называемая устрицей «акойя», обитает в прибрежных водах Японии, Китая и Новой Гвинеи, и именно этот вид использовали в Японии для выращивания первого коммерческого культивированного жемчуга. Он имеет в основном белый цвет, возможны другие природные окраски – желтые, серые и голубые. Типичный интервал его размеров от 5 до 8 мм, максимум 10 мм.

*Pinctada margaritifera*, или устрицу «черная губа», находят в Тихом океане и особенно во французской Полинезии. Она образует жемчуг Таити, который первоначально бывает черный или серый, но может иметь вариации окраски от белого до черного, включая зеленую и пурпурную. Интервал средних размеров этого жемчуга от 8 до 17 мм, жемчужины большего размера производят в ограниченных количествах.

*Pinctada maxima*, или устрицы «серебряная губа» и «золотая губа», находят в больших количествах в Тихом океане, этот вид образует большой белый или золотистый жемчуг Южных морей с размерами от 8 до 18 мм.

Пресноводные жемчужные моллюски, также называемые мидиями, включают:

*Cristoria plicata* – мидии, живущие в реках и озерах Китая, Японии и Кореи, в них выращен большой объем китайского пресноводного жемчуга, произведенного в 80-х гг. XX в.

*Hyriopsis cumingi* – мидии, в которых в последнее время наряду с *cristoria plicata* выращивают подавляющую часть китайского пресноводного жемчуга.



*Unio* – род, включающий в себя несколько видов мидий, живущих в Северной Америке, которые производят американский культивируемый пресноводный жемчуг.

Пресноводный жемчуг бывает в широком интервале размеров, форм и окрасок. Китай и США являются основными источниками современного пресноводного жемчуга.

Жемчуг может быть представлен: сферическими и неправильно-сферическими причудливыми жемчужинами («барокко»); *блистером* – полыми наростами на внутренней стороне раковины; *жемчугом-блистером* – жемчугом правильной и неправильной формы, приросшим к раковине; *мабе* – составным жемчугом, получаемым из жемчуга-блистера путем удаления ядра, заполнения полости эпоксидной смолой, цветной мастикой (иногда бусиной) и приклеивания снизу основания из перламутра; *кеши* (яп. «маковое зернышко») – мелким побочным продуктом процессов солеводного и пресноводного культивирования в виде зерен круглой или причудливой формы.

На мировом рынке в ювелирных изделиях преобладает *культивируемый* жемчуг (до 90 %). Он образуется внутри живого моллюска путем наращивания перламутрового слоя – накра на введенном ядре. Имплантат обычно представлен перламутровым (стеклянным либо стеатитовым) шариком, мелким жемчугом или кусочком ткани моллюска. В последнем случае получается безъядерный обычно пресноводный жемчуг. Так как кусочки живой ткани в процессе роста жемчужины разлагаются, то внутри может быть пустота.

Основным отличием дорогостоящего морского культивируемого жемчуга является строение. При его изучении можно установить наличие ядра и накра. Такое строение выявляется при исследовании отверстий в жемчужинах либо при просвечивании их мощным источником дневного света, а в специализированных лабораториях рентгеновскими лучами. Ядра из перламутра раковин являются более плотными и поэтому менее прозрачны для рентгеновских лучей, чем окружающий их накр. Поэтому разделительная граница вокруг ядра из бусины будет видна на фотопленке. Рентгеновская люминесценция дает признаки пресно- или солеводного происхождения жемчуга. Раковины пресноводных мидий и жемчуг содержат значительно больше марганца, чем солеводные раковины и жемчуг. Поэтому они проявляют яркую рентгенолюминесценцию и способны фосфоресцировать, в то время как природный солеводный жемчуг обычно не люминесцирует. У культивируемого солеводного жемчуга можно наблюдать люминесценцию ядра сквозь накр, так как ядра обычно изготавливаются из перламутра раковин пресноводных мидий.

Разработана классификация качеств культивируемого жемчуга, в соответствии с которой стоимость его определяется размером, формой, цветом, отливом (ориентом), блеском, толщиной покрытия (качество накра), качеством поверхности (внешние дефекты) и совпадением жемчужин в нитке (подбор) ([табл. 24](#)).

*Размер* жемчужин указывают в миллиметрах и округляют до ближайших 0,5 мм. Для круглых указывается диаметр, например 6,0 мм, а для вытя-

нутых указывают длину и ширину (12х15 мм). Размер жемчуга в ожерельях измеряют перпендикулярно к каналу отверстия и указывают интервал их диаметров, например 3,0–7,0 мм.

Т а б л и ц а 24

Классификация качества культивированного солеводного жемчуга

Параметры	A (Aa – CIBJO)	B (Ab)	C (Ac)	D (Bb)	E (Cc)
Цвет	Черный (или темный с металлическим оттенком), цвет розы (розовый с голубовато-зеленым оттенком), белая роза (с розовым 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 (люстр)	Яркий, отчетливые отблески	Яркий, довольно отчетливые отблески;	Довольно яркие отблески	Слабые и неясные отблески	Отблески слабые, до незаметных
Отлив (ориент)	Равномерный	Не так четко выражен	Не очень явный	Не очень явный	
Форма	Круглые, просверлены по центру	Большинство круглых	Немного круглых, просверленных по центру	Почти все имеют отклонения от круглой формы	Вся партия с отклонениями от круглой формы («барокко»)
Толщина покрытия (накр)	Не менее 0,50 мм, однородное по всей поверхности	0,35–0,50 мм, однородное по большей части поверхности	0,25–0,35 мм	0,15–0,25 мм	Очень тонкое, до 0,15 мм
Качество поверхности (дефекты)	Бездефектные	С очень незначительными пятнами, видимыми невооруженным глазом	С незначительными пятнами, легко видимыми невооруженным глазом	Пятнистые, натечные, с макроскопическими пороками	Сильно пятнистые, натечные, пороки легко видимые
Совпадение жемчужин в нитке	Все жемчужины однородны по внешнему виду, с плавным переходом от одного размера к другому	75 % жемчужин однородны, с плавным переходом от одного размера к другому, гладкие	Около 60 % жемчужин однородны в нитке	Более 40 % – со значительными отклонениями в размерах	Вся партия имеет значительные отклонения в размерах

*Форма* жемчужин оценивается на глаз. Существует семь стандартных форм: круглая – выглядит круглой на глаз; кругловатая – форма близка к круг-

лой, но может быть слегка уплощенной или вытянутой; овальная – симметричная, закругленная продолговатая форма; бутон (пуговица) – симметричная, уплощенная или слегка уплощенная круглая форма (бутон может быть высоким или низким); капля – симметричная грушевидная форма (капля может быть длинной или короткой); полубарокко – несимметричная, некруглая форма, слегка неправильная овальная, бутон или капля; барокко – несимметричная (неправильная) форма. В остальных случаях форму описывают так, как она выглядит, например, брусок, крест, зерно.

*Цвет* – сложная по восприятию и описанию характеристика и имеет три составляющих: основной цвет – преобладающая или общая окраска жемчужины (желтая, зеленая, голубая), которая дополнительно характеризуется тоном (мера темноты) и насыщенностью (сила и чистота окраски); оттенок – одна или более просвечивающих окрасок, которые, как кажется, находятся сверху основной окраски (может отсутствовать); ориент (отлив) – тип иризации, в случае своего присутствия проявляется на поверхности жемчужины или чуть ниже и чаще наблюдается у жемчужин с неровной поверхностью.

*Блеск* – это интенсивность отражения света от поверхности. Виды блеска таковы: исключительный – отражения яркие, четкие, единообразные, проверяется на отражениях лампы либо ее нити накаливания; хороший – отражения яркие, но не вполне четкие, отражение лампы слегка туманное по краям; средний – отражения слабые и расплывчатые; плохой – отражения рассеянные, изображение лампы не различается.

*Качество накра (толщина покрытия)* – отличное качество в том случае, когда толщина покрытия составляет не менее 0,50 мм, однородное по всей поверхности. Качество ухудшается при утонении накра. Может становиться видимым ядро, которое выявляется при вращении жемчужины по бликованию в одной плоскости сквозь накр перламутрового ядра. Очень тонкая толщина покрытия выявляется по мелоподобному внешнему виду, при этом жемчуг тусклый и беловатый.

*Внешние дефекты (качество поверхности)* – это неоднородности и повреждения, наблюдаемые на поверхности жемчужины, такие как абразия – царапины и потертости на поверхности; выпуклость – мелкие вздутия, наплывины, пузыри или рубцы, не влияющие на форму; выкол – углубления или отверстия на поверхности; круги – бороздовидные канавки, опоясывающие по периметру жемчужины и покрывающие менее одной трети поверхности; трещина – раскол накра или ядра; уплощение – небольшой плоский участок на круглой жемчужине, не влияющий на ее основную форму; окно (брешь) – участок, где накр не покрывает ядро; ямка – углубление или впадина на поверхности; царапина – тонкая борозда или углубление поверхности; пятно – участок, который темнее, светлее или более тусклый, чем окружающий накр; морщина – неоднородный рубец или складка на поверхности.

*Подбор (совпадение жемчужин в нитке)* наблюдается в ювелирных изделиях, содержащих более одной подобранной жемчужины либо в ожерельях и означает однородность внешнего вида жемчуга (подбор размеров, одинако-

вость формы, окраски, блеска, внешних дефектов и накра). Учитывается также подбор жемчужин по положению отверстий относительно центра.

Большая часть культивированного жемчуга после сбора подвергается некоторым типам обработки. Эти процедуры обычно включают очистку и полировку на кожаном круге, иногда отбеливание для удаления темных пятен и облагораживание по цвету. Последнее осуществляется окрашиванием либо облучением.

Основным видом украшений из жемчуга являются бусы и ожерелья. Ожерельем («Шют») принято называть цепочку жемчужин с самой большой в середине, остальные располагаются в порядке уменьшения. Бусы, состоящие из жемчужин одинакового размера и плотно облегающие шею, называются «Чокер» (Choker – удавка), длиной они бывают 16 дюймов (40 см). При длине 24 дюйма (60 см) они называются «Утренние», длиной 32 дюйма (80 см) – «Оперные», а более длинные носят название «Веревочка».

*Имитации* жемчуга – высшая форма признания достоинств имитируемого предмета. Они чаще выглядят идеальными и могут быть представлены бусинами: стеклянными пустотелыми (заполненными смолой) и цельными, покрытыми лаком и другими материалами; пластиковыми; перламутровыми с покрытием синтетической жемчужной эмалью и другими. Наиболее высококачественные имитации получаются при многократном покрытии бусин клеевыми растворами, содержащими тонко помолотую чешую сельдевых рыб.

## Лекция 10. Облагороженные ювелирные камни

### План

1. Облагороженные ювелирные камни.
2. Методы облагораживания – физические, химические, физико-химические и другие.
3. Приемы диагностики облагороженных самоцветов.
4. Международные правила торговли облагороженными ювелирными камнями и изделиями из них.

Облагораживанием называется любой процесс обработки ювелирного камня в сыром или ограненном виде помимо огранки и полировки. Облагораживание призвано улучшать внешний вид (цвет / прозрачность / чистоту) или свойства ювелирного камня.

Для улучшения качественных характеристик многих ювелирных камней используют различные методы облагораживания. В одних случаях эти методы аналогичны природным процессам и применение их бывает трудно установить, например, нагрев зеленых бериллов превращает их в ак-

вамарины. В других – «рукотворный» процесс приводит к невоспроизводимому в природе результату, например, окрашивание агатов в необычные цвета.

AGTA (Американская Геммологическая Торговая Ассоциация) разработала специальные коды, соответствующие основным методам облагораживания ювелирных камней. Они оказались весьма популярны не только в США, но и в Европе, и даже в Юго-Восточной Азии [11]. В соответствии с ними все ювелирные камни делятся на три основные группы:

1. Код «N» – минералы, которые не облагораживают, либо когда достоверно известно, что они не облагорожены. В последнем случае такие камни должны сопровождаться сертификатами или экспертными заключениями, подтверждающими этот факт.

2. Код «E» – минерал в обычной практике облагораживается, но каким методом облагорожен данный образец – неизвестно.

3. Минералы, облагороженные конкретным методом, имеют коды, показанные в [табл. 25](#).

Кроме того, AGTA классифицирует частоту использования облагораживания (редко, от случая к случаю, обычно, часто, всегда, неизвестно); стабильность эффекта облагораживания (отличная, очень хорошая, хорошая, неплохая, плохая, варьирует); уход за облагороженным камнем (обычный, специальный, очень специфический).

В большинстве случаев придерживаются определенных правил. В случае, когда камень подвергся облагораживанию и оно стабильно, необратимо и диагностируется с трудом, его обычно продают без раскрытия факта облагораживания. Если облагораживание нестабильно или обратимо, то рекомендуется проинформировать покупателя об этом. По правилам CIBJO есть виды обработки, которые должны быть указаны при описании камня в обязательном порядке, в других случаях этого не требуется. Например, обозначение «*обработанный*» или «*облученный*», должно указываться в случае использования следующих методов физической, химической и физико-химической обработки:

облучение или бомбардировка элементарными частицами (например, алмаз, желтый сапфир, кунцит, топаз, турмалин);

искусственное изменение: покрытие (например, сапфир); применение лазера для изменений включений; заполнение наружных трещин стеклом, пластиком и т.д.;

химическая обработка (например, окрашенные черный опал и жемчуг, окрашенные жады);

искусственное окрашивание с помощью масла, парафина и других окрашивающих веществ.

Т а б л и ц а 25

Коды методов облагораживания AGTA

Метод	Описание	Код
-------	----------	-----



Отбеливание	Использование химикатов и других реагентов для осветления цвета камня	B
Покрытие	Использование покрытия лаком, эмалью, краской, фольгой или тонкой пленкой какого-либо вещества для улучшения внешнего вида, изменения цвета камня или добавления каких-либо специфических эффектов	C
Прокрашивание	Внедрение красящих веществ в камень для создания нового цвета или для насыщения существующего цвета, или для улучшения равномерности цвета	D
Наполнение	Побочный эффект при термической обработке	F
Гамма- и электронное облучение	Бомбардировка для изменения цвета; может сопровождаться процессом нагревания	G
Нагревание	Использование нагревания для получения изменения цвета, прозрачности и/или проявления оптического эффекта	H
Заполнение	Внутреннее заполнение поверхностных неровностей и трещин стеклом, пластиком, оптическим веществом и/или другими затвердевающими веществами для улучшения прочности, внешнего вида и/или добавления веса	I
Лазерная обработка	Использование лазера и химических реактивов для проникновения к включениям и их уничтожения в алмазе	L
Пропитывание	Внутреннее пропитывание трещин бесцветным маслом, воском, смолой, парафином или иным незастывающим материалом в прозрачных камнях для улучшения внешнего вида	O
Облучение	Использование нейтронного облучения в комбинации с любым другим видом облучения и/или нагреванием для улучшения цвета камня	R
Скрепление	Применение бесцветного связывающего вещества (обычно пластика) для пористого материала для придания ему прочности и улучшения внешнего вида	S
Диффузия (термическая, химическая)	Использование химического воздействия с высокими температурами для создания цвета и/или эффекта астеризма	U
Пропитывание	Пропитывание бесцветным воском, парафином или маслом пористых камней для улучшения их внешнего вида	W

Эти правила не применяются в практике торговли к некоторым видам камней и органических веществ, подвергшихся процессу обработки:

ювелирным камням, получившим после термообработки долговременное необратимое превращение цвета: янтарь, берилл (аквамарин, морганит), корунд (сапфир, рубин), кварц (цитрин, прازیолит, аметист), топаз (розовый топаз), турмалин (все цвета), цоизит (танзанит);

ювелирным камням, получившим после термообработки и воздействия кислот или красящих растворов долговременное необратимое превращение цвета (например, сердолики, различные агаты);

изумруду, амазониту, жадеиту и лазуриту (при применении бесцветного масла и воска);

белому кораллу и слоновой кости (при отбеливании).

Последние годы появились новые разработки по изменению цвета ювелирных камней. Например, Таиланд активно поставяет на экспорт, осо-



бенно в Японию, сапфиры редкого оранжево-розового цвета (падпараджа). Выяснилось, что этот цвет получается методом бериллиевой диффузии. Тайская ассоциация поставщиков камней и ювелирных изделий (TGJTA) и японская ассоциация ювелиров (JJA) договорились о разоблачении таких сапфиров. Данные камни на экспорт будут поступать с указанием «обработанный методом бериллиевой диффузии», «обработанный без бериллиевой диффузии» или «скорее всего, обработан методом бериллиевой диффузии».

Другим ярким примером облагораживания методом термодиффузионной обработки (TCF) является топаз. В начале 1998 г. на мировом рынке появились совершенно необычно обработанные топазы, внешний вид которых никак не походил на природные камни. Эта технология запатентована американской фирмой Azotic Coating Technology, Inc и является процессом поверхностного азотирования. Топазы приобретают разные яркие цвета (неоново-синий, васильково-синий, фиолетово-синий, зеленовато-синий, переливающихся синих оттенков, соломенно-желтый, оранжевый, лилово-красный, зеленый, неоново-зеленый) либо полихромные вплоть до всех цветов радуги, иногда переливающиеся.

Другая компания Signity (г. Хорген, Швейцария) тоже применяет подобную технологию. В 2007 г. она рекламирует эти камни, облагороженные методом (TCF), под коммерческим названием «Топазы страсти». Такой метод является инновационным методом обработки природных камней, запатентованным компанией Swarovski. В результате воздействия на топазы получают камни всевозможных цветов и оттенков – модных и ярких.

Поверхность камня покрывается твердым керамическим слоем, который не повреждается ни при литье с камнями, ни при очистке, например, с помощью ультразвука, магнитной галтовки или кислотной ванны. Палитра цвета камня настолько разнообразна, что может угодить любому капризу дизайнерской мысли. Из представленных цветов известны хаки, оранжевый мак, параиба, розовый с эффектом «изморози», бежево-розовый, бирюзовоголубой и другие. Столь необычные облагороженные по цвету топазы получили название Passion Topaz, которое в переводе с английского означает страсть, любовь, желание.

В США в настоящее время активно продвигается на ювелирном рынке продукция Signity Gems под брэндовым именем Glasier Blue – это топазы, обработанные с поверхности оксидом кобальта термодиффузионным методом. Цвет таких камней по глубине и насыщенности можно сравнить с кашмирскими и бирманскими сапфирами высочайшего качества.

## ТЕМА 4. ОЦЕНКА СТОИМОСТИ БРИЛЛИАНТОВ И ДРУГИХ ОГРАНЕННЫХ АЛМАЗОВ

### Лекция 11. Последовательность работ при оценке ограненных алмазов

#### План

1. Оценка бриллиантов и других ограненных алмазов.
2. Оптимальные условия и последовательность оценочных работ.
3. Инструмент, оборудование, вспомогательные и инструктивные материалы, преискурanty (российские, зарубежные), необходимые для оценки ограненных алмазов.

Задачей данной лекции является предоставление необходимых сведений, позволяющих понять сущность оценочной деятельности, усвоить основные термины, принципы и методы оценки ювелирных изделий.

**Оценка** – это деятельность профессионального оценщика, направленная на оценку *качеств* и оценку *стоимости предметов оценки* – драгоценных камней либо ювелирных изделий из драгоценных металлов и драгоценных камней. В сравнении с другими видами товаров ювелирные украшения необычны – это предметы роскоши. Их стремятся приобретать тогда, когда уровень жизни достаточно высок и экономическая обстановка благоприятна. В случае ухудшения этих показателей в первую очередь именно на них падает спрос.

Кроме всего прочего, ювелирные украшения из драгоценных металлов и драгоценных камней при своей миниатюрности характеризуются высокой «концентрацией» цены. Их высокая стоимость предопределяется редкостью и уникальностью, но этого недостаточно, необходим высокий уровень доверия покупателя к товару, к достоверности информации о нем. И хотя украшения обычно приобретаются не для целей перепродаж, тем не менее мотивация покупки подкрепляется убежденностью, что они не обесценятся в будущем. Фактор доверия предопределяет высокую ответственность оценщиков в своей профессиональной деятельности.

*Оценка качеств* изделий из драгоценных камней и драгоценных металлов сводится к установлению стандартных оценочных характеристик предметов оценки. Они характеризуют вставки из драгоценных камней и металлы, закрепляющие их, в виде их качественных и количественных характеристик. Для вставок из драгоценных камней определяется наименование, происхождение, форма и тип огранки, масса, цвет, дефектность, качество обработки, как это показано выше. Для металлов, из которых изготовлено изделие, определяют их наименование, массу, пробу, технологические особенности их изготовления.

Данные характеристики являются основой для оценки стоимости изделий, они неизменны во времени, если в дальнейшем изделия не подвергнутся износу либо повреждениям. Эти характеристики отражаются в ярлыках, сопровождающих изделия, в сертификатах, выдаваемых на драгоценные камни специализированными сертификационными центрами, в заключениях, предоставляемых оценщиком либо продавцом.

*Оценка стоимости* производится в соответствии с принятой методикой на основе качественных характеристик и сводится к установлению цены\*, которая может иметь множество вариантов. Она зависит от целей оценки, вида стоимости и изменения со временем социальных и экономических факторов (инфляции, конъюнктуры рынка, моды и т.п.).

Оценка является неотъемлемой частью рыночной деятельности. *Рынок* – это совокупность организационно-правовых механизмов, обеспечивающих отчуждение прав собственности от одного субъекта к другому.

Рынок обеспечивает взаимодействие и совершение сделок между покупателем и продавцом. По способу совершения сделок рынки классифицируют на первичный (оптовый, розничный) и вторичный (комиссионный, аукционный), организованный и неорганизованный, традиционный и компьютеризированный.

Ювелирная отрасль, создающая и реализующая украшения с драгоценными камнями или без них, – это то место, где производится дорогостоящая продукция и где образуется наибольшая доля добавленной стоимости. Например, средняя стоимость небольшого бриллианта, установленного в ювелирном изделии, может быть в 3–5 раз выше, чем стоимость алмаза, из которого он изготовлен.

При ценообразовании используются следующие термины и понятия: *себестоимость изделия* – суммарные производственные затраты на изготовление ювелирного изделия, включающие стоимость драгоценных металлов (сплавов), стоимость вставок, полные расходы на оплату труда, а также все виды накладных расходов предприятия-изготовителя (накладные расходы – амортизационные отчисления + оплата расходных материалов + аренда помещения + коммунальные услуги + эксплуатация технических средств охраны + содержание транспортных средств + оплата услуг пробирной палаты + хранение готовой продукции и ее упаковки + реклама и т.п.); *оптовая цена изделия* – себестоимость ювелирного изделия с учетом плановой прибыли, включая налоги, выплачиваемые из прибыли; *отпускная цена* – оптовая цена с учетом налоговых добавок (НДС и иные налоги); *розничная цена* – отпускная цена + торговая наценка; *залоговая цена* – цена изделия, устанавливаемая ломбардом при приеме в залог; *скупочная цена* – цена дра

---

\* В экономической теории взаимосвязь между ценой и стоимостью является предметом дискуссии. Традиционно считается, что цена – это денежное выражение стоимости, а стоимость – это денежный эквивалент величины затраченного на производство товаров общественно необходимого труда либо рабочего времени.

гоценного металла или драгоценных камней при приеме их в скупке; *антикварная цена* – цена антикварного изделия с учетом повышающих коэффициентов, зависящих от редкости, возраста, авторства и сохранности изделия.

Прежде чем приступить к определению оценочных характеристик камней, необходимо их идентифицировать и определить происхождение. Для этого камни очищаются и диагностируются геммологическими методами. При определении наименования и происхождения вставок применяются соответствующие методики, оборудование и учитывается комплекс диагностических признаков, свойственных ограненным алмазам:

исследование камней осуществляется как минимум при десятикратном увеличении;

качество огранки должно быть обычно идеальным;

вставки проявляют сочетание алмазного блеска с высокой дисперсией показателей преломления и сильным сверканием;

имеющиеся дефекты могут быть представлены белыми точками, облачками, включениями черного цвета, трещинами, включениями алмаза, красного граната, реже зеленых минералов, полосками тонкой зональности и двойниковых швов;

цвет большинства ограненных алмазов должен лежать в «ряду желтизны»;

рундист у многих бриллиантов в связи с особенностями их обработки обычно матовый;

теплопроводность, выявляемая тестером на бриллианты, должна быть высокой.

После того, как устанавливается, что вставки представлены ограненными алмазами, выясняется, какие они – природные либо синтетические и подвергались ли облагораживанию. Результат этих исследований отражается в наименовании камней (бриллианты, бриллианты синтетические, бриллианты облагороженные по цвету).

Достоверное определение оценочных характеристик может выполнить только квалифицированный специалист в соответствующих условиях. Бриллианты исследуются в незакрепленном виде под источником дневного холодного света (специализированная лампа) с использованием оптических устройств (лупы десятикратного увеличения, бинокулярного либо геммологического микроскопа). Осмотр камней осуществляется как со стороны площадки, так и со стороны шипа, а также сбоку. Таким способом выявляются внутренние и внешние дефекты, оценивается качество огранки. Просмотр камня невооруженным глазом на фоне специализированной белой бумаги или пластика позволяет оценить цветовую характеристику последнего. Лучше всего эта работа выполняется при наличии эталонов и в сравнении с ними.

Соблюдение всех этих условий возможно только на гранильных предприятиях, фирмах, являющихся оптовыми поставщиками бриллиантов, а также на крупных ювелирных производствах, где осуществляется входной контроль поступающих партий ограненных алмазов. Как правило, оценщик работает с ювелирными украшениями, что по объективным причинам делает

невозможным достоверную оценку закрепленных в них бриллиантов. Обычно вставки в ювелирном изделии недоступны для всестороннего осмотра и часть дефектов остается невидимой, другая часть может быть скрыта металлом. Цвет бриллиантов в этом случае также может быть изменен цветами закрепляющего металла и соседних цветных камней. Кроме этого изделия часто бывают загрязнены, что резко снижает возможности эксперта-оценщика. Тем не менее, учитывая все имеющиеся ограничения, экспертизу ювелирных изделий со вставками можно и нужно осуществлять. При этом не следует стремиться к завышению характеристик и обо всех ограничениях необходимо информировать заказчика экспертизы.

Оценка нескольких бриллиантов в ювелирном изделии начинается с объединения камней в группы. В одну группу объединяются вставки, одинаковые по всем своим характеристикам: по наименованию, происхождению, форме и типу огранки, массе, цвету, дефектности и качеству огранки. Оценка бриллиантов осуществляется в следующей последовательности.

1. Сначала определяется количество камней в группе.
2. Затем уточняется форма и тип огранки с указанием количества граней (см. [табл. 8](#)).

3. Потом определяется масса одного камня, а затем группы камней в каратах. Незакрепленные камни взвешиваются, а в изделии масса находится расчетным способом по формулам. Для этого измеряют их линейные параметры (средний диаметр и высоту – для круглых камней либо длину, ширину и высоту – для вытянутых) в миллиметрах с точностью до 0,01 мм. Формула выбирается в зависимости от типа и формы огранки (см. [табл. 2](#)).

Для мелких круглых бриллиантов, обычно не более 3 мм в диаметре, масса определяется по диаметру (см. [табл. 1](#)). При измерениях линейных размеров вставок, находящихся в ювелирном изделии, в глухой закрежке необходимо учитывать толщину стенки каста. По техническим условиям она должна составлять 0,5–1,0 мм. Для камней с закрежкой фаденгризонт (корневая) она определяется как 0,10–0,20 мм. При невозможности оценить высоту круглого бриллианта рекомендуется использовать расчетное значение, равное  $0,60 \times d$  (диаметр). Рассчитывается масса одного среднего по размеру камня, а затем вычисляется масса группы камней путем умножения ее на количество камней и записывается с точностью до 0,01 кар.

4. После определения массы оценивается цвет. Эта операция выполняется при дневном рассеянном освещении (прямые солнечные лучи недопустимы) либо под источником света, эквивалентном дневному. Необходимо помнить, что достоверная оценка возможна только у незакрепленных камней при соблюдении определенных условий, изложенных выше. В изделиях цвет камней маскируется так: желтый металл скрывает желтизну камней, а белый подчеркивает цвет бриллиантов, в том числе их белизну. Для выявления цветовых особенностей таких бриллиантов необходимо обследовать их на фоне белой бумаги, просматривая их по возможности в направлении, параллель-



ном плоскости рундиста, после чего делается заключение о группе цвета (см. [табл. 4](#)).

5. Дефектность (качество) оценивается при обследовании камней под лупой десятикратного увеличения. Выявляются внешние и внутренние дефекты (см. [табл. 6](#), [табл. 7](#)) путем просмотра со стороны короны и, если это возможно, со стороны павильона при освещении, перпендикулярном оси камня. Выявляется наличие дефектов, их тип, количество, местоположение по зонам (центральная, средняя и периферийная) с учетом не только реальных включений, но и их отражений. Устанавливается, видны ли включения невооруженным глазом, и определяется группа дефектности (см. [табл. 5](#)).

6. Оценка качества огранки производится на всех этапах изучения камня – диагностики, определения формы и типа огранки, оценки дефектности. Изучаются пропорции камня – его симметричность, соотношение диаметра камня с высотой короны и павильона, ширина площадки, толщина рундиста, а также углы основных граней короны и павильона, качество полировки, наличие повреждений и лишних граней в короне ([табл. 27](#), [табл. 28](#), [табл. 29](#)). По итогам изучения присваивается группа качества огранки (А, Б, В, Г) и, если это не «А», то определяется процент скидки к цене камня ([табл. 30](#)).

7. В конце решается вопрос о наличии дополнительных скидок и надбавок к цене камня, например, за иную, некруглую, форму огранки вставки (см. [табл. 10](#)).

Оценка завершается стандартной записью, регламентируемой ОСТ 117-3-002-95. Например, запись *Бриллианты 3Кр-17-0,03-1/2А* означает, что в изделии имеются вставки из природных алмазов в количестве 3 штук, формой огранки круглые семнадцатигранные, общей массой 0,03 карата, 1-й группы цвета и 2-й группы дефектности, группа геометрических параметров – «А» по ТУ 25-07.1319-77.

## Лекция 12. Методика определения стоимости ограненных алмазов

### План

1. Методики определения оптовых, отпускных и розничных цен бриллиантов и ограненных алмазов.
2. Система скидок, надбавок и условия их применения.
3. Примеры стандартных описаний и заключений с результатами оценки ограненных алмазов.

Определение оптовых цен ограненных алмазов осуществляется с использованием российских и зарубежных прейскурантов (прейскуранты демонстрируются на лекциях). В этих прейскурантах приведены таблицы для разных весовых групп камней с указанием групп цвета (строки) и групп дефектности (столбцы). На пересечении строк и столбцов показаны числа, со-



ответствующие ценам оптового рынка в американских долларах за карат таких камней. В российском прейскуранте, издаваемом Министерством Финансов, приведены цены на камни круглой бриллиантовой огранки. В прейскуранте Michelsen Gemstone Index приведены оптовые цены на бриллианты круглой и грушевидной формы. На алмазы иной формы огранки назначаются скидки, реже надбавки (при сложной огранке), которые приведены в прейскурантах, однако в разных изданиях они различны.

Определение оптовой цены ограненного алмаза с использованием прейскурантов выполняется по формуле

$$C_{об} = C_n \times M \times K_{\phi} \times K_k,$$

где  $C_{об}$  – оптовая цена ограненного алмаза;  $C_n$  – цена одного карата таких камней по прейскуранту;  $M$  – масса ограненного алмаза;  $K_{\phi}$  – коэффициент, учитывающий скидки/надбавки за форму огранки;  $K_k$  – коэффициент, учитывающий качество огранки.

Отпускная цена формируется с учетом НДС и других налогов, а розничная цена бриллианта (могут продаваться только сертифицированные камни, которые имеют надбавку в цене до 50 %) включает в себя торговую надбавку от 35 % и выше.

Методика определения расчетной цены ограненного алмаза, закрепленного в ювелирном изделии, изложена в американском прейскуранте рекомендуемых оптовых цен на бриллианты и цветные камни Michelsen Gemstone Index [21]:

Расчетную цену бриллианта или ограненного алмаза в изделии вычисляют по формуле

$$C_{рц} = C_{об} \times K_6,$$

где  $C_{рц}$  – расчетная цена ограненного алмаза, закрепленного в изделии;  $K_6$  – повышающий коэффициент для расчета цены бриллиантов, закрепленных в оправу.

Повышающие коэффициенты на бриллианты ( $K_6$ ) зависят от оптовой цены ограненного алмаза и снижаются по интервалам стоимости (табл. 26).

Система скидок учитывает, прежде всего, скидки/надбавки за иную форму огранки (показаны в прейскурантах) и скидки за качество огранки. Для оценки качества огранки требуется практический опыт, так как учет многочисленных отдельных факторов позволяет сделать полный вывод о качестве огранки. Внешние пороки, а также симметрия определяются на этапе оценки чистоты при десятикратном увеличении. Пропорции и симметрия огранок являются объективными величинами, их отражают в сертификате. Они более всего влияют на игру и блеск камня, поэтому при оценке качества огранки имеют большое значение. Из табл. 27, табл. 28, табл. 29 видно, как степени отклонения от идеала влияют на характеристику качества огранки.

За рубежом существует следующая классификация качества огранки: «очень хорошо», «хорошо», «удовлетворительно» и «плохо». В российской классификации по геометрическим параметрам бриллианты делятся на четыре группы: «А» – бриллианты с идеальными пропорциями; «Б», «В», «Г» – бриллианты с нарушениями геометрических параметров, при оценке которых назначается скидка по отношению к цене бриллианта группы «А» (табл. 30).

Т а б л и ц а 26

Зависимость повышающих коэффициентов  
от интервалов стоимости ограненных алмазов

Интервал стоимости материалов, дол. США	Повышающий коэффициент на бриллианты $K_6$
До 300	2,75
От 301 до 500	2,50
От 501 до 2500	2,00
От 2 501 до 5 000	1,85
От 5 001 до 10 000	1,70
От 10 001 до 20 000	1,50
От 20 001 до 50 000	1,35
От 50 001 и более	1,20

Т а б л и ц а 27

Зависимость качества огранки от пропорции бриллианта

Группа каче- ства огранки	Параметры (масса, кар; диаметр $D$ , мм)	Виды пропорций и их допустимые значения				
		размер площадки, % от $D$	наклон граней низа, град	наклон граней верха, град	Высота рундиста, % от $D$	размер калетты, % от $D$
А	До 0,04; 2,2	55–65	40–42	30–35	1,5–3	До 2
	До 0,49; 5,2					2
	От 0,50; 5,2			32–36	0,7–2	1
	От 1,00; 6,5					Точка
Б	От 0,30	54–66	40–42	28–38	2–5	До 2
	От 1,00	54–65		29–37	2–4	До 1
В	От 0,30	53–68	39–43	28–40	5–6,5	До 2,5
Г	От 0,30	52–69	38–43	25–40	6–8	До 3

Т а б л и ц а 28

Зависимость качества огранки бриллианта от отклонений симметрии

Группа качества огранки	Смещение площадки относительно оси бриллианта, % от D		Смещение граней верха и низа относительно друг друга, % от D		Неокруглость (овальность), % от D либо мм		Разность наклона углов низа и верха, град	
	Масса, кар							
	От 0,30 до 0,99	От 1,00	От 0,30 до 0,99	От 1,00	От 0,30 до 0,99	От 1,00	От 0,30 до 0,99	От 1,00
А	1,5	1,0	До 10	До 5	2 %	0,10	1,0	1,0
Б	1,5	1,0	До 10	До 5	2,5 %	0,11	1,5	1,5
В	2,0	2,0	До 20	До 10	0,10	0,13	2,0	2,0
Г	2,5	2,5	До 30	До 10	0,12	0,15	2,5	2,5

Т а б л и ц а 29

Зависимость качества огранки бриллианта от вида, размера и количества внешних дефектов

Группа качества огранки	Открытые дефекты	Сколы	Следы полировки граней	Дополнительные грани (найфы)
А	Не допустимы	Не допустимы	Все грани тщательно отполированы	Не более 2 найфов. Не более 1 найфа и 1 дополнительной грани
Б	Допустимы мелкие трещины, полосы, точки без сколов по их краям	Не допустимы	Едва уловимые следы от механической обработки	Не более 2 найфов. Не более 1 найфа и 1 дополнительной грани
В	Допустимы открытые включения (кроме пустот и каверн)	Допустимы незначительные сколы на поверхности	Незначительные светлые полосы от механической обработки	Вид сверху до 40 % высоты низа
Г	То же	То же	То же	Вид сверху до 80 % высоты низа. Не более 4 найфов

Т а б л и ц а 30

Скидки на цены бриллиантов с отклонениями в качестве огранки

Группы качества огранки	Скидки, %
Б	–10
В	–15
Г	–25

В ювелирных изделиях встречаются бриллианты, форма и пропорции которых могут существенно отличаться от бриллиантов совершенных параметров огранки. Существуют также бриллианты, имеющие внешние дефекты в виде сколов, каверн, осыпей на поверхности камня. Эти бриллианты называются «некондиционными». Цена таких камней должна быть ниже, чем цена

«совершенных» бриллиантов с аналогичными характеристиками, поэтому на «некондиционные» бриллианты назначается скидка. Существует методика определения числового значения скидки, предложенная Ю. Ружьевым из «ЮвЭксО» [18], которая вычисляется как отношение расчетной цены бриллианта «совершенных» форм и пропорций, полученного путем оптимальной переогранки имеющегося «некондиционного» бриллианта, к его цене до применения скидки, выраженное в процентах.

Экономический смысл скидки – это снижение цены «некондиционного» бриллианта при его переогранке в «совершенный». Как правило, «некондиционные» бриллианты, закрепленные в ювелирных изделиях, не переограниваются, а рассчитывают или назначают скидку к их цене. Для этого предлагается следующий порядок расчета скидки:

1. Измеряются минимальные размеры плоскости рундиста и минимальная высота «некондиционного» бриллианта (с учетом внешних дефектов).

2. С учетом минимальных размеров определяются длина и ширина или диаметр «совершенного» бриллианта, полученного после условной переогранки. При этом нужно учитывать, что отношение теоретической высоты к ширине (диаметру) для ступенчатой и комбинированной огранки составляет 0,66, для всех остальных видов огранки – 0,60.

3. Определяется масса «некондиционного» бриллианта, группа цвета и группа чистоты, рассчитывается его цена без скидки как кондиционного.

4. Рассчитывается масса условно переограненного «совершенного» бриллианта по формуле, предположительно назначаются его характеристики по цвету и чистоте, рассчитывается цена. Причем после предполагаемой переогранки могут улучшиться цвет «некондиционного» камня на 1–2 группы, а также чистота – на 1–3 и более групп, особенно если внутренние пороки (дефекты) находятся близко к поверхности камня.

5. Сравнивается цена «совершенного» бриллианта с ценой «некондиционного». Отношение этих цен и есть скидка, определяемая по формуле

$$(1 - \text{цена «совершенного»} / \text{цена «некондиционного»}) \cdot 100 \%$$

В редких случаях может оказаться, что после условной переогранки «совершенный» бриллиант будет стоить дороже, чем «некондиционный». В этих случаях скидка не назначается, а камень рекомендуется переогранить. Примеры расчета подобных скидок, по Ю. Ружьеву, приведены ниже.

### Пример 1

Имеется бриллиант «старой» огранки прямоугольной формы с фасками; линейные размеры плоскости рундиста равны 4,5х3,9 мм; высота равна 3,2 мм; на рундисте по ширине имеется скол глубиной 0,2 мм; масса составляет 0,44 кар; характеристики бриллианта следующие: группа цвета – 5, группа чистоты – 8.

Цена бриллианта по действующему прейскуранту без учета скидки составляет 367,4 дол. США. Предполагается, что данному камню оптимально следует придать круглую форму. Размеры условно переограненного бриллианта составят:

$$\begin{aligned}\text{диаметр } (D) &= 3,9 - 0,2 = 3,7 \text{ мм}, \\ \text{высота } (H) &= 3,7 \times 0,6 = 2,22 \text{ мм}.\end{aligned}$$

Масса рассчитывается по формуле  $D^2 \cdot H \cdot 0,0061$ . Расчетная масса бриллианта составляет 0,18 кар. Предполагаемые характеристики таковы: группа цвета – 3, группа чистоты – 4. Цена бриллианта по действующему прейскуранту равна 149,4 дол. США. Размер скидки составит

$$(1 - 149,4 / 367,4) \cdot 100 \% = 60 \ \%.$$

### Пример 2

Имеется бриллиант «старой» огранки овальной формы; линейные размеры плоскости рундиста равны 5,8х4,8 мм; высота бриллианта равна 2,9 мм; на площадке имеется каверна глубиной 0,2 мм; масса камня составляет 0,57 кар; характеристики бриллианта таковы: группа цвета – 7, группа чистоты – 7. Цена бриллианта по прейскуранту без учета скидки составляет 849,3 дол. США.

Предполагается, что имеющемуся бриллианту можно придать различную форму.

1. Овальная форма. Размеры условно переограненного бриллианта составят:

$$\begin{aligned}\text{высота } (H) &= 2,9 - 0,2 = 2,7 \text{ мм}, \\ \text{ширина } (S) &= 2,7 / 0,6 = 4,5 \text{ мм}, \\ \text{длина } (L) &= 5,8 \text{ мм}.\end{aligned}$$

Масса рассчитывается по формуле  $L \cdot S \cdot H \cdot 0,0062$ . Расчетная масса бриллианта составляет 0,43 кар. Предполагаемые характеристики таковы: группа цвета – 6, группа чистоты – 5. Цена бриллианта по действующему прейскуранту равна 457,5 дол. США. Размер скидки составит

$$(1 - 457,5 / 849,3) \cdot 100 \% = 46 \ \%.$$

2. Круглая форма. Размеры условно переограненного бриллианта составят:

$$\begin{aligned}\text{высота } (H) &= 2,9 - 0,2 = 2,7 \text{ мм}, \\ \text{диаметр } (D) &= 2,7 / 0,6 = 4,5 \text{ мм}.\end{aligned}$$

Масса рассчитывается по формуле  $D^2 \cdot H \cdot 0,0061$ . Расчетная масса бриллианта составляет 0,33 кар. Предполагаемые характеристики таковы: группа цвета – 6, группа чистоты – 5. Цена бриллианта по действующему прейскуранту – 363 дол. США. Размер скидки составит

$$(1 - 363,0 / 849,3) \cdot 100 \% = 57 \ \%.$$

В ы в о д. В данном случае оптимальной формой для переогранки «некондиционного» бриллианта является овальная. Скидка составляет 46 %.

Примеры стандартных описаний ограненных алмазов в виде сертификата и заключения ООО «Гемма» на комплект ювелирных украшений даны в [прил. 1](#), [прил. 2](#).

Необходимо знать, что в нашей стране сертификаты на бриллианты выдают специализированные центры, имеющие соответствующую лицензию. К настоящему времени существует три государственных сертификационных центра – в Смоленске, Москве и Якутске. Заключение составляется обычно на ювелирное украшение, которое может выдавать любая организация, либо частное лицо – эксперт-оценщик. Последний документ не стандартизирован, может иметь разную полноту содержания вплоть до фотографии украшения.



## **ТЕМА 5. ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ЮВЕЛИРНЫХ КАМНЕЙ**

### **Лекция 13. Последовательность работ при оценке ювелирных камней**

#### **План**

1. Последовательность действий при оценке ювелирных камней - диагностика, определение оценочных характеристик, работа с прейскурантами.
2. Оптимальные условия при производстве оценочных работ и необходимые для этого инструменты, оборудование и документы.
3. Обзор существующих прейскурантов на цветные камни (природные, выращенные).

Оценка обработанных природных цветных камней была и остается несравнимо более сложной, чем оценка бриллиантов. Сложность эта связана прежде всего с разнообразием самих минералов, огромным количеством их цветов, а также отсутствием единой системы оценки.

Следует отметить, что для упрощения диагностики все цветные камни удобно группировать по цветам на зеленые, красные, синие и т.д. Наиболее значимыми в этих цветовых группах являются камни первого порядка – изумруд, рубин, сапфир, александрит. Другие самоцветы как бы имитируют их.

Прежде чем приступить к определению оценочных характеристик камней, необходимо их идентифицировать, установить происхождение (природные, синтетические) и выяснить, подвергались ли они облагораживанию. Для этого камни очищаются и диагностируются геммологическими методами.

При определении наименования и происхождения вставок применяется соответствующее оборудование, приемы и учитывается комплекс диагностических признаков, изложенных в курсе геммологии:

исследование камней осуществляется как минимум при десятикратном увеличении (лупы, бинокулярного либо геммологического микроскопа);

при изучении камней обращается внимание на их цветовые особенности, при наличии которых – на их оптические эффекты;

с помощью фильтра Челси устанавливается хромовая природа окраски (зеленая) у изумрудов, александритов, демантоидов, тсаворитов, жадов-империалов, (красная) у рубинов, шпинели, а также кобальтовая синяя окраска у синтетических шпинели, кварца и искусственного стекла;

вставки большинства цветных камней исследуются на рефрактометре и достоверно диагностируются по показателям преломления (исключение составляют камни с высоким показателем преломления – циркон, альмандин, демантоид, которые выделяются алмазным блеском);

имеющиеся дефекты используются для диагностики и определения как наименования камней, так и их происхождения, например, бисолит в демантоидах, апатит в гессоните либо трещины с флюсом в выращенных изумрудах, рубинах и шпинелях;

изучается качество огранки, так как она указывает на твердость камня (у более твердого камня достигается лучшее качество огранки) и на ценовую значимость вставок (дорогие камни гранятся более тщательно);

визуально выявляется высокое двупреломление у хризолита, циркона и муассанита;

по высокой теплопроводности, выявляемой тестером на бриллианты, хорошо определяются корунды – рубины, сапфиры.

Достоверное определение оценочных характеристик может выполнить только квалифицированный специалист в соответствующих условиях. Вставки исследуются в чистом виде под источником дневного холодного света (специализированная лампа), кроме того, они просматриваются под лампами накаливания для выявления таких оптических эффектов, как александритовый, шелковистость, звездчатость.

Просмотр под лампой дневного света позволяет оценить качество огранки по таким характеристикам, как процентное соотношение площадей свечения (отражения), окна и угасания. Оценка цветовых характеристик вставок достоверно выполняется при наличии цветовых эталонов, разработанных Геммологическим Институтом Америки. Последние позволяют с высокой точностью определить цветовой оттенок, тон и интенсивность. При работе с эталонами цвета сравниваются на отражающих гранях.

При выявлении дефектов осмотр камней осуществляется как со стороны площадки, так и со стороны шипа, а также сбоку. Таким способом выявляются внутренние и внешние дефекты, оценивается качество огранки. Обычно вставки в ювелирном изделии недоступны для всестороннего осмотра и часть дефектов остается невидимой, другая часть может быть скрыта металлом. Кроме этого изделия часто бывают загрязнены, что резко снижает возможности эксперта-оценщика. Тем не менее, учитывая все имеющиеся ограничения, экспертиза ювелирных изделий со вставками из цветных камней осуществима. При этом не следует стремиться к завышению характеристик, и обо всех ограничениях необходимо информировать заказчика экспертизы.

Результат этих исследований отражается в наименовании камней (например, изумруд, изумруд выращенный).

Оценка цветных камней в ювелирном украшении в случае, когда их несколько, так же, как у бриллиантов, начинается с объединения камней в группы. В одну группу объединяются вставки, одинаковые по всем своим характеристикам: по наименованию, происхождению, форме и типу огранки, массе, цвету, дефектности и качеству огранки.

Предлагается упрощенный вариант оценки ювелирных камней, существовавший до появления методики, разработанной Геммологическим Институтом Америки и не получившей пока всеобщего распространения. Оценка осуществляется в определенной последовательности.

1. Сначала указывается количество камней в группе.
2. Затем определяется форма и тип огранки (см. [табл. 8](#)). Указание количества граней необходимо только для уральских изумрудов, в остальных случаях этого не требуется.
3. Потом находится масса одного камня, а затем группы камней в каратах. Незакрепленные камни взвешиваются, а в изделии масса определяется расчетным способом по формулам. Для этого измеряют в миллиметрах с точностью до 0,01 мм их линейные параметры (для круглых камней – средний диаметр и высоту, для вытянутых – длину, ширину и высоту). Формула выбирается в зависимости от типа и формы огранки (см. [табл. 11](#), [табл. 12](#)). В формулу необходимо подставлять значение плотности камня. Следует помнить, что огранка цветных камней очень часто характеризуется отклонениями от идеальной, т.е. от той, для которой приведена формула. Необходимо выявить эти отклонения (фактор выпуклости, толщину рундиста, наличие калетты и др.), оценить их уровень и подобрать соответствующий процент скидки или надбавки (см. [табл. 13](#)).

При измерениях линейных размеров вставок, закрепленных в ювелирном изделии, в глухой закрежке необходимо учитывать толщину стенки каста. По техническим условиям она соответствует 0,5–1,0 мм. Для камней с закрежкой фаденгризанта (корнеровая) она определяется как 0,10–0,20 мм. При невозможности оценить высоту ограненных камней рекомендуется использовать расчетное значение, равное  $0,65 \times d$  (диаметр). Рассчитывается масса одного среднего по размеру камня, затем вычисляется масса группы камней путем умножения ее на количество камней и записывается с точностью до 0,01 кар.

4. Оценка камней по цвету осуществляется просмотром его через площадку на расстоянии приблизительно 45 см при сильном рассеянном дневном освещении. Можно использовать источник света, эквивалентный дневному и расположенный над камнем на расстоянии 15–25 см. Для оценки цвета камень просматривают по граням верха и устанавливают три составляющие цвета – цветовой оттенок (основной и дополнительный цвета), тон (мера темноты) и насыщенность (интенсивность либо яркость) (см. [табл. 14](#), [табл. 15](#), [табл. 16](#), [табл. 17](#), [табл. 18](#)). Лучше всего при оценке цвета использовать тот или иной справочный материал, например, модель цветового пространства Манселла [3] либо геммологический набор цветовых эталонов GIA GemSet.

Описание цвета может быть словесным. Он может быть показан в виде символов по системам, предлагаемым GIA, либо в соответствии с ТУ 117-3-0761-7-00. В некоторых случаях группы цвета показываются цифрами, например, для уральских и синтетических изумрудов. Выбор той или иной системы описания цвета определяется преискурантом, используемым для оценки камней, для чего рекомендуется оценочную процедуру предварять ознакомлением с преискурантом цен на данный самоцвет.

5. Оценка чистоты (дефектности, прозрачности) начинается с определения, к какому типу чистоты относится камень (см. [табл. 20](#), [табл. 21](#)). Оценка производится путем обследования камней под лупой десятикратного увеличения. Вставки просматриваются со стороны короны и, если это возможно, со стороны павильона с использованием темнопольного (бокового) освещения. Выявляются как внешние, так и внутренние дефекты (см. [табл. 22](#)). Устанавливается, видны ли включения невооруженным глазом. Выявляется не только наличие дефектов, но и их природа (включения, трещины, области замутнения, неоднородности окраски и др.), размеры, количество и расположение. Наряду с результатами детальных исследований, важно учитывать свои первые впечатления о чистоте. Желательно суммировать свои наблюдения в форме краткого описания дефектности: мельчайшие, небольшие, заметные, очевидные, выдающиеся и насколько сильно влияющие на внешний вид и долговечность камня. Выбор той или иной системы оценки чистоты камня и ее символа определяется тем, что заложено в используемом для оценки преискуранте.

6. Оценка качества огранки производится на всех этапах изучения камня: диагностики, определения формы и типа огранки, оценки дефектности. Оценивается привлекательность формы камня, насколько в его контуре присутствует сбалансированность пропорций, насколько он обладает способностью нравиться и удобен ли для закрепки в изделии. Обращается внимание на сверкание камня – способность возвращать свет своей огранкой. Хорошо ограненные прозрачные и не очень темные камни должны иметь возврат света от 65 до 90 %. При этом огранка должна обеспечивать равномерное распределение цвета и игру камня.

При исследовании пропорций камня обращается внимание на его симметричность; на пропорциональность линейных размеров – соотношения диаметра камня с высотой короны и павильона либо длины к ширине; на ширину площадки, толщину рундиста, а также углы основных граней короны и павильона (фактор выпуклости); на качество полировки и наличие повреждений. Рундист может быть тонким, нормальным, толстым и чрезвычайно толстым. Чрезвычайно тонкий рундист напоминает лезвие ножа и будет колоться при закрепке и носке изделия. В свою очередь, толстый рундист делает камень менее привлекательным, существенно приращивает его массу и затрудняет закрепку в изделии.

Оценка качества огранки осуществляется при десятикратном увеличении под отраженным светом, но итоговое заключение делается при просмотре невооруженным глазом при сильном рассеянном освещении под источником света на расстоянии 10–15 см.

По итогам изучения в зависимости от оценочной системы либо определяется общая оценка качества огранки (система GIA) (см. [табл. 23](#)), либо присваивается группа качества огранки – «А», «Б», «В», «Г» (система Юв-ЭксО). Если она не соответствует группе «А», то решается вопрос о проценте скидки к цене камня. При выборе процента скидки к цене камня можно руко-

водствоваться процентом потери массы камня в случае его переогранки для достижения отличного качества огранки.

7. Затем решается вопрос о наличии дополнительных скидок и надбавок к цене камня, например, за иную, отличающуюся от принятого стандарта, форму огранки вставки. Наличие скидок необходимо предусматривать для изумрудов и александритов за иную, не изумрудную огранку (для российских изумрудов за недостаточное количество граней и за отклонение пропорций), у рубинов и сапфиров за иную, не овальную огранку, а также у камней, ограненных в форме кабошон. Надбавки возможны в пределах 10 % за уникальность (фантазийность) огранки либо за комплектность (подбор) камней в изделии.

Оценка завершается стандартной записью, регламентируемой ОСТом 117-3-002-95. Например, запись *Изумруды (Россия) 3К-1,15-2/1А* означает, что в изделии имеются вставки из природных уральских изумрудов в количестве трех штук с формой огранки кабошон, общей массой, равной 1,15 кар, 2-й группы цвета и 1-й группы дефектности, с группой геометрических параметров «А» (ТУ 95.335-88).

## **Лекция 14. Методика определения стоимости ювелирных камней**

### **План**

1. Методики определения оптовых и розничных цен ювелирных камней.
2. Условия использования системы скидок и надбавок при определении цен.
3. Примеры определения цен ювелирных, ювелирно-поделочных, поделочных камней разных порядков при наличии и без оптических эффектов, а также формы стандартных описаний и заключений.

Определение оптовых цен ограненных цветных (ювелирных) камней осуществляется с использованием российских и зарубежных прейскурантов (прейскуранты демонстрируются на лекциях). В этих прейскурантах приведены таблицы для разных весовых групп камней с указанием групп цвета (строки) и групп дефектности (столбцы). На пересечении строк и столбцов показаны числа, соответствующие ценам оптового рынка в американских долларах за карат таких камней. В России Министерство Финансов издавало в 90-х годах прейскуранты только на изумруды и александриты. В настоящее время они устарели. Существуют прейскуранты частных фирм, занимающихся оптовой торговлей драгоценных камней и оценочных фирм, например,



«ЮвЭксО» в Екатеринбурге и «Гемма» в Красноярске. Наиболее полный прейскурант на большой перечень цветных камней периодически (раз в квартал) издается в США – Michelsen Gemstone Index. Там же показана методика определения расчетных оптовых цен и цен камней, закрепленных в изделии.

Определение оптовой цены ограненного цветного камня с использованием прейскурантов выполняется по формуле

$$Ц_{\text{оп}} = Ц_{\text{п}} \times M \times K_{\text{ф}} \times K_{\text{к}},$$

где  $Ц_{\text{оп}}$  – оптовая цена цветного камня;  $Ц_{\text{п}}$  – цена одного карата такого камня по прейскуранту;  $M$  – масса ограненного цветного камня;  $K_{\text{ф}}$  – коэффициент, учитывающий скидки/надбавки за форму огранки (за фантазийность и сложность огранки, за количество граней и пропорции российских изумрудов и александритов, за форму огранки изумрудов, александритов, рубинов и сапфиров, за вставки в форме кабошон);  $K_{\text{к}}$  – коэффициент, учитывающий качество огранки.

Отпускная цена ювелирного камня формируется с учетом НДС и других налогов, а розничная цена включает в себя торговую надбавку от 35% и выше.

Методика определения расчетной цены цветного камня, закрепленного в ювелирном изделии, изложена в американском прейскуранте рекомендуемых оптовых цен на бриллианты и цветные камни Michelsen Gemstone Index [21].

Расчетная цена ювелирного камня в изделии вычисляется по формуле

$$Ц_{\text{рц}} = Ц_{\text{оп}} \times K_{\text{цк}} \times K_{\text{н}},$$

где  $Ц_{\text{рц}}$  – расчетная цена ювелирного камня, закрепленного в изделии;  $K_{\text{цк}}$  – повышающий коэффициент для расчета цены цветного камня, закрепленного в оправу (табл. 31);  $K_{\text{н}}$  – повышающий коэффициент (1,1) за комплектование (подбор) камней в высокохудожественном изделии.

Повышающие коэффициенты на цветные камни до интервала стоимости 501–5 000 дол. начинаются с больших по величине значений, чем повышающие коэффициенты на бриллианты, а затем выравниваются. Это связано, по нашему мнению, с тем, что цветные камни в основной своей массе более дешевые, чем бриллианты, имеют низкую твердость, часто бывают очень хрупкие, что осложняет их закрепку в изделии.

Т а б л и ц а 31

Зависимость повышающих коэффициентов  
от интервалов стоимости ограненных алмазов



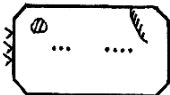
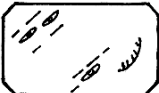
Интервал стоимости материалов, дол. США	Повышающий коэффициент на цветные камни $K_{цк}$
До 300	3,50
От 301 до 500	2,75
От 501 до 2500	2,00
От 2 501 до 5 000	1,85
От 5 001 до 10 000	1,70
От 10 001 до 20 000	1,50
От 20 001 до 50 000	1,35
От 50 001 и более	1,20






Система скидок учитывает, прежде всего, скидки за иную форму огранки (показаны в прейскурантах) и скидки за качество огранки. Для оценки качества огранки требуется практический опыт, так как учет многочисленных отдельных факторов позволяет сделать полный вывод о качестве огранки. Внешние пороки, а также симметрия определяются на этапе оценки чистоты при десятикратном увеличении. Пропорции и симметрия огранок являются объективными величинами, их отражают в сертификатах либо стандартных заключениях. Они более всего влияют на игру и блеск камня, поэтому при оценке качества огранки имеют большое значение. Из [табл. 32](#) видно, как степени отклонения от идеала влияют на характеристику качества огранки.

Т а б л и ц а 32

Пример заполнения стандартной формы заключения  
на цветные камни по системе GIA

Ф.И.О.			
Образец	Серия		Номер
Разновидность/вид	Тсаворит/гроссуляр		
Масса, кар	4,27		
Размер, мм	9,84 x 7,93 x 5,00		
Тип и форма огранки	Изумрудная		Октагон
Прозрачность	Прозрачный		
ОЦЕНКА ЦВЕТА	Доминирующий	Дополнительный 1	Дополнительный 2
Оттенок (Hue)	slyG	slyG	
Тон (Tone)	5	5	
Насыщенность (Saturation)	4	2	
Причина		Окно	
Сила		60 %	



Ключ к символам:  
перо –   
игла –   
жидкое включение –   
выкол –   
полость –   
завальцованность – ...

Продолжение табл. 32

Описание		Средний, умеренно сильный, слабый желтовато-зеленый			
Балл, оценка		(4,5x0,4) + (2,5x0,6) = 3,3		Хороший (good)	
ОЦЕНКА ЧИСТОТЫ					
Тип	Описание		Группа		
II	Заметные включения при 10х увеличении		VS		
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОГРАНКИ					
Пропорции					
Со стороны площадки			В профиль		
Контур, балл	7	Блеск, балл	3	Профиль, балл	6
Баланс	(стороны непарал.) Небол. отклонения	Окно, %	60	Баланс (С/ос)	Калетта смещена от центра
Длина/ширина	1,24:1 (слишком короткий) Небольшие отклонения	Возврат света, %	20	Общая высота камня	63 %
Привлекательность формы	(короткие угловатые фасеты) Небольшие отклонения	Угасание, %	20	Высота верха	1 (низкий верх)
Оценка пропорций = = (контур + блеск + профиль) / 3 = (7 + 3 + 6) / 3 = 5		Высота низа		4 (заметный высокий низ)	
		Выпуклость		Приемлемая	
		Размер площадки		Слишком большая	
		Толщина рундиста		Приемлемая	
ФИНИШНАЯ ОБРАБОТКА					
Полировка		Заметные (линии полир. – Pl, заваляцованность – Abr)			
Количество и расположение граней		Приемлемое			
Симметрия		Заметные отклонения (фасеты неправ. формы – Fac)			
Оценка финишной обработки, балл		7			

**Примечания.** 1. Общая оценка огранки = (оценка пропорций · 4 + оценка финишной обработки) / 5 =  $(5 \cdot 4 + 7) / 5 = 5$ .

2. Общая оценка огранки не может превосходить оценку пропорций; окончательная оценка камня может быть повышена либо понижена исходя из специфических факторов и деталей, определяющих общее впечатление о камне.

За рубежом существует следующая классификация качества огранки: «очень хорошо», «хорошо», «удовлетворительно» и «плохо». В российской классификации цветные камни по качеству огранки делятся на четыре группы: «А» – вставки с идеальными пропорциями; «Б», «В», «Г» – огранки с нарушениями геометрических параметров. При их оценке назначаются скидки по отношению к цене камня группы «А», соответственно, –5, –10, –20 и более %.

Пример заключения на изделие со вставками из бриллиантов и цветных камней фирмы «Гемма» смотрите в [прил. 3](#), [прил. 4](#).

## **ТЕМА 6. ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ И ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ**

### **Лекция 15. Типы ювелирных украшений и последовательность работ при их оценке**

#### **План**

1. Типы ювелирных украшений и требования к ним.
2. Определение рыночной стоимости и последовательность оценочных действий при работе с ювелирными изделиями из благородных металлов и камней.
3. Методики определения оптовых и розничных цен ювелирных изделий.

Ювелирные изделия в соответствии с отраслевым стандартом ОСТ 117-3-002-95 – это изделия, изготовленные из сплавов драгоценных металлов с использованием различных видов художественной обработки, со вставками из драгоценных, полудрагоценных, поделочных цветных камней и других материалов природного или искусственного происхождения или без них, применяемые в качестве различных украшений, различных утилитарных предметов быта и (или) для декоративных целей.

Производство изделий подразделяется на серийное с количеством изделий более 200 штук в год и единичное – общий выпуск изделий не превышает 200 штук в год. Ювелирные изделия бывают весовые, на которые установлена цена в зависимости от его массы, и невесовые, когда установленная цена не зависит от его массы.

Каждое изделие должно иметь знак-именник предприятия-изготовителя, зарегистрированный в территориальной Государственной инспекции пробирного надзора, и должно быть заклеено последней в соответствии с Правилами клеймения изделий из драгоценных металлов, изданными Министерством финансов Российской Федерации. На реставрированные изделия предприятием, производящим реставрацию, должен быть нанесен знак реставрации «Р». При наличии в изделиях видимых деталей из недрагоценных металлов на последних должен быть оттиск знака «мет», «мельх», «нерж», за исключением стальных пружин, вставок и штифтов, булавок к серебряным брошам. К ювелирным изделиям предъявляются определенные требования:

парные изделия (серьги, запонки), если это не предусмотрено дизайном, должны быть подобраны по размерам, форме и виду огранки, цвету вставок, а также характеру рисунка вставок;

на поверхности изделий не должно быть трещин, раковин и заусенец;

на лицевой поверхности (поверхность, видимая при эксплуатации и несущая на себе декоративную нагрузку) не должно быть вмятин, царапин, следов инструментов (исключение – следы апробирования), волнистости, следов клея, пятен и потертостей;

металл должен быть равномерно обработан (за исключением дизайнерских решений): равномерно шлифованным и крацованным, полированным до блеска, равномерно матовым, равномерно фактурованным;

сварные и паяные швы в изделиях должны быть плотными, ровными и с лицевой стороны цвет шва (припоя) должен быть близок к цвету металла изделия;

штампованный, чеканный, филигранный, резной и гравированный рисунок на поверхностях изделий должны иметь четкое изображение;

в реставрированных изделиях допускаются дефекты, не поддающиеся исправлению;

вставки должны быть закреплены в оправе неподвижно, если иное не предусмотрено художественным решением: крепящий металл при различных видах закрепок (крапановая, корнеровая, глухая с гризантом и без него) должен равномерно и плотно прилегать к вставкам, без перекосов, не перекрывая грани коронки и обеспечивая ее максимальный обзор, при этом выступающие части металла должны быть заправлены;

вставки из жемчуга, кораллов, янтаря, раковин, поделочного цветного камня, а также других непрозрачных материалов допускается крепить на клей в сочетании с глухой закрепкой или на клей и штифты;

серьги из сплавов золота, а также броши, разъемные браслеты и шейные украшения должны быть снабжены замками, последние должны быть удобными в пользовании и исключать самопроизвольное их открывание, замки браслетов и брошей должны иметь предохранители;

при продаже каждое изделие должно иметь этикетку определенного размера (35x25 +2 мм), содержащую сведения, указанные в вышеобозначенном ОСТе, заполненную предприятиями-производителями либо торговли и прикрепленную к изделию нитью, скрепленной пломбой.

Существует три подхода к определению рыночной стоимости: оценка с позиции затрат (*затратный метод*), по прямому сравнению продаж (*метод сравнения продаж*) и с точки зрения ожидаемого дохода (*метод ожидаемой доходности*) [7, 8, 9]. Хотя при оценке тех или иных видов ювелирных изделий необходимо умение владеть всеми методами, предпочтение отдается первому. Это связано с тем, что оценка рыночной стоимости изделий с драгоценными камнями только *методом сравнения продаж* иногда очень сложна, так как при кажущейся одинаковости драгоценных камней, закрепленных в изделии, различия во множестве качественных и цветовых характеристик могут привести к разнице в цене на два порядка и более.

Применение метода сравнения продаж ювелирных украшений из драгоценных металлов и драгоценных камней заключается в последовательном выполнении следующих действий:

- 1) подробное исследование рынка с целью получения достоверной информации обо всех факторах, имеющих отношение к объектам сравнимой полезности;
- 2) определение подходящих элементов сравнения;
- 3) проведение сравнительного анализа и установление разницы между объектами сравнения по каждому элементу сравнения;
- 4) определение суммарной корректировки продажной цены для каждого объекта сравнения;
- 5) установление наиболее вероятной величины (или интервала) рыночной стоимости в результате анализа скорректированных цен продажи объектов сравнения.

Метод прямого сравнения рыночных продаж наиболее часто используется при оценке антикварных и камнерезных изделий, поскольку другие подходы не позволяют учесть типичные предпочтения покупателей.

*Метод ожидаемой доходности* обычно пригоден для инвесторов, вкладывающих деньги в ювелирные изделия и драгоценные камни для защиты своих средств от обесценивания и возможного получения дохода. При этом другие преимущества от владения ювелирными изделиями не берутся в расчет. Применение его чаще всего ограничивается периодами ухудшения экономической ситуации и инфляционных ожиданий.

Определение рыночной стоимости обычно производится по результатам сопоставления расчетных величин стоимости, для получения которых используется *затратный метод*. При этом нужно учитывать, что минимальная цена товара задается издержками на производство, а максимальная – спросом. Затратный метод расчета стоимости ювелирного изделия используется обычно на ювелирных предприятиях для определения отпускной цены завода-изготовителя (сумма себестоимости и прибыли с учетом налоговых надбавок в виде НДС, акциза и иных налогов). Метод оценки изделий позволяет определять себестоимость изделий как сумму материальной стоимости драгоценных металлов, бриллиантов и ювелирных камней, трудозатрат на изготовление изделия и закрепку, налоговые и иные отчисления. Статьи затрат, включаемые в 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. Примеры расчета стоимости изделий из бриллиантов затратным методом показаны в [табл. 33](#).



Расчет отпускной цены изделий с бриллиантами, дол. США

Наименование	Изделия из золота			
	с бриллиантом 1Кр-57-0,35-3/3 А		с бриллиантом 1Кр-57-1,10-3/3 А	
	1996 г.	2001 г.	1996 г.	2001 г.
Стоимость 1 г золота 585°	8,2	5,0	8,2	5,0
Стоимость бриллиантов за 1 карат	2500	1695	4400	5380
Вес изделия, г	3,07		3,22	
В том числе:				
золота	3,0		3,0	
бриллианта	0,07		0,22	
Стоимость золота в изделии с учетом обработки завода спецсплавов	27,06	18,6	27,06	18,6
Стоимость бриллианта	875,0	593,25	4 840,0	5 918,0
<i>Итого материальных затрат</i>	902,06	611,85	4 867,06	5 936,6
Стоимость обработки, в том числе налоги (затраты завода изготовителя)	216,5	145,6	1 168,1	1 451,2
<i>Себестоимость изделия</i>	1 118,56	757,45	6 035,16	7 387,8
Чистая прибыль	208,4	228,73	1 124,3	2 279,9
Налоги, выплачиваемые из прибыли	127,2	80,06	686,2	798,0
<i>Оптовая цена предприятия</i>	1 454,16	1 066,24	7 845,7	10 465,7
Сумма всех остальных выплаченных налогов	1069,8	357,08	5 772,1	3 559,0
<i>Свободная отпускная цена</i>	2 523,96	1 423,32	1 3617,8	1 4024,7

Так как со временем виды и уровни налогов меняются, то в таблице для сравнения приведены расчеты на середину 90-х гг., когда, например, акцизный налог составлял 30 % (заимствованы из журнала «Драгоценные камни и драгоценные металлы» № 7, 1996), и расчеты на 1 января 2001 г, произведенные на основе данных Л.П. Макарова [15]. В последнем случае предприятие-изготовитель ювелирных изделий выплачивал следующие виды налогов: 35,6 % – единый социальный налог; 20,0 % – налог на добавленную стоимость; 5,0 % – акциз на ювелирные изделия; 1,0 % – налог на пользователей автодорог; 35 % – налог на прибыль (выплачивается с налогооблагаемого дохода); 2,0 % – налог на прибыль.

Необходимо отметить, что действующие в СССР единые нормативы на выполнение различных технологических операций при изготовлении ювелирных изделий устарели. В настоящее время каждое предприятие само устанавливает подобные нормативы, исходя из используемых технологий и своих финансовых возможностей.

Анализ данных (табл. 33) показывает, что в 1996 г. отпускная цена превышала стоимость материальных затрат (цену материалов ювелирного производства) в 2,8 раза, а в 2001 – в 2,4 раза, и это связано с изменением налогового законодательства.

Существуют упрощенные методики получения расчетной цены, которые обычно применяют эксперты-оценщики. В соответствии с ними отпуск-

ная (базовая) цена изделия определяется как сумма материальной стоимости драгоценных металлов и вставок из драгоценных камней с учетом трудозатрат и различных отчислений посредством применения повышающих коэффициентов. Последние зависят от собственной цены материалов ювелирного производства и метода изготовления изделия.

Для примера приведем описание методики получения расчетной отпускной цены ювелирного изделия из драгоценных металлов и драгоценных камней. Эта методика изложена в американском прейскуранте рекомендуемых оптовых цен на бриллианты и цветные камни Michelsen Gemstone Index [21]. Она предусматривает пересчет цены материалов ювелирного производства (материальные затраты) в отпускную цену посредством умножения ее на повышающие коэффициенты. Последовательность работ такова.

1. Расчетная (отпускная) цена ювелирного изделия определяется по формуле

$$C_{\text{и}} = C_{\text{м}} \cdot K_{\text{м}} + C_{\text{б}} \cdot K_{\text{б}} + C_{\text{цк}} \cdot K_{\text{цк}},$$

где  $C_{\text{и}}$  – расчетная цена изделия;  $C_{\text{м}}$  – цена драгоценного металла в изделии в соответствии с уровнем цен последних торгов (например, на Лондонской бирже);  $K_{\text{м}}$  – повышающий коэффициент на металл изделия, готового для реализации;  $C_{\text{б}}$  – оптовая цена бриллиантов, использованных в изделии, определенная по прейскуранту Michelsen Gemstone Index;  $K_{\text{б}}$  – повышающий коэффициент для расчета цены бриллиантов, закрепленных в оправу;  $C_{\text{цк}}$  – оптовая цена цветных камней, использованных в изделии, определенная по прейскуранту Michelsen Gemstone Index;  $K_{\text{цк}}$  – повышающий коэффициент для расчета цены цветных камней, закрепленных в оправу.

2. Цена драгоценного металла в изделии в соответствии с уровнем цен последних торгов  $C_{\text{м}}$  вычисляется по формуле

$$C_{\text{м}} = M \cdot P \cdot C_{\text{ту}} \cdot 0,03215,$$

где  $M$  – масса драгоценного металла в изделии, г;  $P$  – проба драгоценного металла в долях ( $585^{\circ} - 0,585$ ,  $750^{\circ} - 0,750$  и т.п.);  $C_{\text{ту}}$  – цена тройской унции данного драгоценного металла на торгах.

3. Оптовая цена драгоценных камней ( $C_{\text{б}}$ ,  $C_{\text{цк}}$ ), использованных в изделии, определяется по прейскуранту Michelsen Gemstone Index и вычисляется по формуле

$$C_{\text{б}}, C_{\text{цк}} = C_{\text{п}} \cdot C \cdot K_{\text{с/н}},$$

где  $C_{\text{п}}$  – цена соответствующего камня за 1 кар по прейскуранту;  $C$  – масса драгоценного камня, кар;  $K_{\text{с/н}}$  – скидки / надбавки за несоответствие цвета, формы, качества огранки и т.д.

3. Повышающие коэффициенты на металл, бриллианты и цветные камни зависят от цены соответствующего материала ювелирного производства и снижаются по интервалам стоимости (табл. 34). Многолетний опыт оценки показывает, что различия в повышающих коэффициентах несущественны и можно использовать один ряд повышающих коэффициентов, отве-

чающих коэффициентам на металл. Подобный расчет стоимости изделия с учетом усредненного коэффициента показан в [табл. 35](#).

Т а б л и ц а 34

Зависимость повышающих коэффициентов  
от интервалов стоимости различных ювелирных материалов

Интервал стоимости материалов, дол. США	Повышающий коэффициент на металл (золото) $K_m$	Повышающий коэффициент на бриллианты $K_b$	Повышающий коэффициент на цветные камни $K_{цк}$
До 300	3,00	2,75	3,50
От 301 до 500	2,75	2,50	2,75
От 501 до 2500	2,25	2,00	2,00
От 2 501 до 5 000	1,85	1,85	1,85
От 5 001 до 10 000	1,70	1,70	1,70
От 10 001 до 20 000	1,50	1,50	1,50
От 20 001 до 50 000	1,35	1,35	1,35
От 50 001 и более	1,20	1,20	1,20

Т а б л и ц а 35

Зависимость цены производителя от стоимости  
различных ювелирных материалов  
с учетом повышающих коэффициентов на золото

Цена материалов (камней и золота), дол. США	Коэффициент	Цена производителя
50	3,5	175
100	3,4	340
150	3,3	495
200	3,2	640
250	3,1	775
<b>300</b>	<b>3,0</b>	<b>900</b>
350	2,97	1 039
400	2,94	1 176
450	2,91	1 310
<b>500/550</b>	<b>2,90/2,84</b>	<b>1 450/1 562</b>
600/650	2,79/2,75	1 674/1 788
700/750	2,71/2,68	1 899/2 010
800/850	2,66/2,63	2 128/2 236
900/950	2,61/2,59	2 349/2 461
1 000/1 050	2,58/2,56	2 580/2 688
1 100/1 150	2,55/2,53	2 805/2 910
1 200/1 250	2,52/2,51	3 024/3 138
1 300/1 350	2,50/2,49	3 250/3 362
1 400/1 450	2,48/2,47	3 472/3 582
1 500/1 550	2,467/2,460	3 701/3 813
1 600/1 650	2,453/2,447	3 925/4 038

Продолжение табл. 35

Цена материалов	Коэффициент	Цена производителя
-----------------	-------------	--------------------

(камней и золота), дол. США		
1 700/1 750	2,441/2,436	4 150/4 263
1 800/1 850	2,431/2,426	4 376/4 488
1 900/1 950	2,421/2,417	4 600/4 713
2 000/2 050	2,413/2,409	4 826/4 938
2 100/2 150	2,405/2,401	5 051/5 162
2 200/2 250	2,398/2,394	5 276/5 387
2 300/2 350	2,391/2,388	5 499/5 612
2 400/2 450	2,385/2,383	5 724/5 838
<b>2 500/2 550</b>	<b>2,380/2,370</b>	<b>5 950/6 044</b>
2 600/2 650	2,360/2,350	6 136/6 228
2 700/2 750	2,341/2,332	6 321/6 413
2 800/2 850	2,323/2,315	6 504/6 598
2 900/2 950	2,307/2,300	6 690/6 785
3 000/3 050	2,292/2,284	6 876/6 966
3 100/3 150	2,277/2,271	7 059/7 154
3 200/3 250	2,264/2,258	7 245/7 339
4 800/4 850	2,126/2,123	10 205/10 297
4 900/4 950	2,120/2,118	10 388/10 484
<b>5 000/5 050</b>	<b>2,115/2,111</b>	<b>10 600/10 661</b>

Так как ювелирные изделия изготавливаются не только из золота, но и из других драгоценных металлов – серебра, платины, палладия, то повышающие коэффициенты на металл должны быть разными ([табл. 36](#)).

Это связано с разной стоимостью металлов на международном рынке и с разной трудоемкостью работ с этими металлами. Коэффициенты для различных металлов, показанные в [табл. 36](#), рекомендованы фирмой «ЮвЭксО» [18].

Применение данной методики при оценке конкретных изделий показано в [табл. 37](#).

Т а б л и ц а 36

Коэффициент вида металла

Металл	Коэффициент
Золото, палладий	1
Платина	1,3
Серебро	3,5

Т а б л и ц а 37

Примеры расчета отпускной цены изделий с драгоценными камнями по Michelsen Gemstone Index, дол. США, на 2002 г.

№ п/п	Наименование		Изделия из золота		
			Кольцо (585°) с бриллиантом 1Кр-57-0,35-3/3А	Кольцо (585°) с бриллиантом 1Кр-57-1,10-3/3 А	Серьги (750°) с бриллиантами 8Кр-0,24-3/4А и изумрудами 2И-41-0,30-3,1А
1	Стоимость 1 г золота		5,0	5,0	6,5
2	Стоимость бриллиантов за 1 карат		1 695	5 380	430
3	Стоимость изумрудов за 1 карат		–	–	150
4	Вес изделия, г		3,07	3,22	6,54
	В том числе:				
	золота		3,0	3,0	6,43
	бриллианта(ов)		0,07	0,22	0,048
	изумрудов		–	–	0,06
5	Стоимость золота в изделии		$3,0 \cdot 5,0 = 15,0$	$3,0 \cdot 5,0 = 15,0$	$6,43 \cdot 6,5 = 41,8$
6	Стоимость бриллианта(ов)		$0,35 \cdot 1695 = 593,25$	$1,10 \cdot 5380 = 5918,0$	$0,24 \cdot 430 = 103,2$
7	Стоимость изумрудов		–	–	$0,30 \cdot 150 = 45,0$
8	Итого материальных затрат		$15,0 + 593,25 = 608,25$	$15,0 + 5918,0 = 5933,0$	$41,8 + 103,2 + 45,0 = 190,0$
9	Стоимость в изделии с учетом повышающих коэффициентов (табл. 34)	Золота	$15,0 \cdot 3,0 = 45,0$	$15,0 \cdot 3,0 = 45,0$	$41,8 \cdot 3,0 = 125,4$
10		Бриллианта(ов)	$(300 \cdot 2,75) + (200 \cdot 2,50) + (93,25 \cdot 2,00) = 1\,511,5$	$(300 \cdot 2,75) + (200 \cdot 2,50) + (2\,000 \cdot 2,00) + (2\,500 \cdot 1,85) + (918 \cdot 1,70) = 11\,510,6$	$103,2 \cdot 2,75 = 283,8$
11		Изумрудов	–	–	$45,0 \cdot 3,5 = 157,5$
12	Расчетная отпускная цена		$1511,5 + 45 = 1556,5$	$11510,6 + 45 = 11555,6$	$125,4 + 283,8 + 157,5 = 566,7$

Розничная цена этих изделий должна содержать торговую надбавку, устанавливаемую торговым предприятием (от 25 % и выше).

## Лекция 16. Оценка стоимости различных типов ювелирных изделий

### План

1. Оценка бескаменных ювелирных украшений из благородных металлов.
2. Оценка изделий с бриллиантами и ювелирными камнями.
3. Оценка высокохудожественных и антикварных изделий.
4. Система скидок и надбавок, применяемая при оценке ювелирных изделий. Определение залоговой цены.

Ювелирные украшения можно разделить на несколько групп по особенностям оценки их стоимости. Выделяются бескаменные ювелирные украшения из драгоценных металлов, а также изделия со вставками недорогих материалов; обычные ювелирные изделия из драгоценных металлов и драгоценных камней; высокохудожественные и антикварные ювелирные украшения.

Бескаменные изделия, а также изделия с недорогими камнями, имеющие обычно незначительную ценность, оцениваются по цене металла, при этом масса камней вычитается из массы металла (табл. 38).

Т а б л и ц а 38

Определение массы вставок по их линейным параметрам

Длина, диаметр, мм	Шири- на, мм	Высота, мм	Вес, г	Длина, диаметр, мм	Шири- на, мм	Высота, мм	Вес, г
Синтетические корунды				Синтетические корунды			
<i>Огранка – круглая</i>				<i>Огранка – овал</i>			
11,0	–	7,0	1,41	10,1	7,8	5,2	0,61
10,0	–	6,3	1,05	10,0	8,0	5,7	0,70
9,2	–	6,2	0,82	10,0	8,0	5,2	0,67
9,0	–	5,9	0,77	8,0	6,0	4,3	0,33
8,0	–	5,3	0,54	8,0	6,0	3,8	0,31
7,0	–	4,7	0,37	6,0	4,0	2,6	0,12
6,0	–	3,9	0,27	<i>Огранка – удлиненный овал</i>			
5,9	–	4,4	0,29	16,0	5,0	4,3	0,58
5,6	–	4,3	0,19	14,5	5,0	3,7	0,44
5,6	–	4,1	0,18	<i>Огранка – челнок</i>			
5,0	–	3,3	0,13	23,4	7,0	5,0	1,40
4,0	–	2,6	0,08	22,5	7,0	4,6	1,15
3,9	–	2,7	0,06	22,4	7,0	4,8	1,11
3,8	–	2,6	0,06	18,0	6,0	3,9	0,75

П р о д о л ж е н и е т а б л . 38

Длина, диаметр, мм	Шири- на, мм	Высота, мм	Вес, г	Длина, диаметр, мм	Шири- на, мм	Высота, мм	Вес, г
--------------------------	-----------------	---------------	-----------	--------------------------	-----------------	---------------	-----------



3,5	—	2,5	0,05	Огранка – кабошон			
3,0	—	2,2	0,024	19,2	13,1	8,0	4,08
2,5	—	1,9	0,017	17,9	5,9	5,5	1,16
2,5	—	1,7	0,013	17,8	8,7	5,3	1,74
2,0	—	1,6	0,008	17,6	5,8	5,1	1,03
1,8	—	1,4	0,009	15,0	13,0	8,0	3,66
Синтетические корунды				Фианиты (круглые)			
Огранка – овал							
19,5	9,8	—	1,86	5,0	—	3,2	0,16
16,0	12,0	—	2,52	4,0	—	2,8	0,10
16,0	12,0	—	2,44	3,5	—	2,5	0,09
15,2	8,2	—	1,21	3,0	—	2,0	0,03
15,0	8,0	—	1,06	2,5	—	1,7	0,024
15,0	6,7	5,5	1,34	2,0	—	1,4	0,01
14,8	11,7	7,0	2,18	Жемчуг культивированный (круглый)			
14,8	8,1	5,6	1,09				
14,8	7,9	5,1	1,07				
14,0	10,0	6,5	1,51				
13,9	10,0	6,5	1,50	7,0	—	—	0,49
12,0	10,0	6,5	1,22	6,5	—	—	0,42
12,0	8,0	5,2	0,82	5,0	—	—	0,18
12,0	7,0	5,0	0,72	4,5	—	—	0,13
12,0	7,0	4,6	0,66	4,0	—	—	0,09
11,5	7,9	5,2	0,83	3,5	—	—	0,06
11,0	7,0	4,5	0,65	3,0	—	—	0,04

Определение расчетной отпускной цены ювелирного изделия можно продемонстрировать на двух примерах. Первый пример показан в [табл. 39](#), второй – в [табл. 40](#). Студенты могут определять отпускные цены других подобных изделий в соответствии с этими таблицами. При определении розничной цены прибавляют торговую надбавку. Оценку высокохудожественных и антикварных изделий можно производить с учетом коэффициентов, показанных во втором методе оценки. Залоговую цену изделия ([табл. 40](#)), устанавливаемую в ломбарде, можно определять тремя способами, применяемыми в Красноярске:

залоговая цена принимается 25 % от расчетной отпускной цены кольца и составляет  $1738,9 \text{ дол.} \times 0,25 = 434,73 \text{ дол.} \times 25 \text{ руб.} = 10\,868 \text{ руб.}$ ;

принимается, что 1 дол. = 15 руб., тогда стоимость бриллианта по прейскуранту равна  $593 \text{ дол.} \times 15 \text{ руб.} = 8\,895 \text{ руб.}$ ; стоимость золота составляет  $3 \text{ г} \times 250 \text{ руб.}$  (стоимость 1 г устанавливается руководством) = 750 руб.; залоговая цена равна  $8\,895 \text{ руб.} + 750 \text{ руб.} = 9\,645 \text{ руб.}$ ;

принимается, что 1 «сотка» = 10 дол., тогда стоимость бриллианта составляет  $35 \times 10 \text{ дол.} = 350 \text{ дол.} \times 25 = 8\,750 \text{ руб.}$ ; суммарная стоимость (золото 750 руб.) равна 9 500 руб.

Т а б л и ц а 39

Расчет стоимости ювелирного изделия

Наименование изделия	Кольцо						
Вес изделия, г	3,07						
Драгоценный металл, проба	Золото, 585 <sup>0</sup>						
Наименование и характеристики драгоценных камней	Наименование		Характеристики		Скидки/надбавки		
	Бриллиант		1 Кр-57 – 0,35-3/3 А		–		
Расчет прейскурантной цены драгоценных камней, дол.	Наименование	Масса, кар		Цена по прейскуранту, дол.		Оптовая цена с учетом скидок/надбавок, дол.	
		1 камня	Группы	1 кар	Группы	Скидки/надбавки	Цена
	Бриллиант	0,35		1695		–	593
Расчет цены драгоценного металла, дол.	Вес металла в изделии (вес изделия – вес камней, г) = = 3,07–0,07 = 3 г						
	Цена 1 г металла в чистоте, дол.		Цена 1 г 585 пробы, дол.		Цена металла в изделии, дол.		
	20		11,8		11,8 x 3 = 35,4		
Стоимость материалов изделия, дол.	Драгоценные камни		Драгоценный металл		Всего		
	593		35,4		628,4		
Расчетная отпускная цена изделия	Расчет цены, дол.				Расчетная цена, руб.		
	(300 x 3) + (200 x 2,75) + + (128,4 x 2,25) = 1738,9				1738,9 x 25 = 43 472,5		

Вторая методика оценки ювелирных изделий из драгоценных металлов и драгоценных камней предлагается в «Практическом руководстве по оценке изделий из ювелирных металлов и камней» фирмы «ЮвЭксО» [18]. По ней расчет производится следующим образом.

Т а б л и ц а 40

Расчет стоимости ювелирного изделия

Наименование изделия	Серьги
Вес изделия, г	6,54

Драгоценный металл, проба	Золото, 750°						
Наименование и характеристики драгоценных камней	Наименование			Характеристики		Скидки/надбавки	
	Бриллианты			8Кр-57 – 0,24 – 3/4А		–	
	Изумруды (Россия)			2И-41 – 0,30 – 3/1А		–	
Расчет прейскурантной цены драгоценных камней, дол.	Наименование	Масса, кар		Цена по прейскуранту, дол.		Оптовая цена с учетом скидок/надбавок, дол.	
		1 камня	Группы	1 кар	Группы	Скидки/надбавки	Цена
	Бриллианты	0,03	0,24	410	98	–	98
	Изумруды	0,15	0,30	150	45	–	45
Расчет цены драгоценного металла, дол.	Вес металла в изделии (вес изделия – вес камней, г) = = 6,54–0,11 = 6,43 г						
	Цена 1 г металла в чистоте, дол.			Цена 1 г 585 пробы, дол.		Цена металла в изделии, дол.	
	20			15		96	
Стоимость материалов изделия, дол.	Драгоценные камни			Драгоценный металл		Всего	
	143			96		239	
Расчетная отпускная цена изделия	Расчет цены, дол.					Расчетная цена, руб.	
	239х3 = 717					717х25 = 17 925	

1. Расчетная (отпускная) цена ювелирного изделия  $Ц_{и}$  определяется по формуле

$$Ц_{и} = \left( \sum_{1}^N Ц_{ки} + Ц_{ми} \right) \cdot K_a,$$

где  $Ц_{ки}$  – цена закрепленных в изделии камней с учетом всех скидок и надбавок (определяется по прейскуранту или назначается по методу аналогов);  $N$  – количество камней в изделии, шт.;  $Ц_{ми}$  – цена драгоценного металла в изделии;  $K_a$  – коэффициент антикварности и/или художественной ценности (от 1 до 6 и более).

2. Цена каждого камня  $Ц_{ки}$ , закрепленного в изделии, вычисляется по формуле

$$Ц_{ки} = Ц_{кп} \cdot K_6(K_{цк}),$$

где  $Ц_{кп}$  – цена отдельного (незакрепленного) камня, рассчитанная по прейскуранту;  $K_6(K_{цк})$  – коэффициент, повышающий цену закрепленного в изде-

лии камня – бриллианта  $K_6$  либо цветного камня  $K_{цк}$ , в зависимости от цены незакрепленного камня (табл. 41).

Т а б л и ц а 41

Зависимость повышающих коэффициентов  
от интервалов стоимости драгоценных камней

Интервал стоимости незакрепленного камня $Ц_{кп}$ , дол. США	Повышающий коэффициент $K_6$ на бриллианты	Повышающий коэффициент $K_{цк}$ на цветные камни	Интервал стоимости незакрепленного камня $Ц_{кп}$ , дол. США	Повышающий коэффициент $K_6$ на бриллианты	Повышающий коэффициент $K_{цк}$ на цветные камни
0,0–2,49	3,00	3,50	320,0–639,99	1,70	1,81
2,5–4,99	2,75	3,10	640,0–1 279,99	1,59	1,68
5,0–9,99	2,56	2,85	1 280,0–2 559,99	1,48	1,55
10,0–19,99	2,39	2,64	2 560,0–5 119,99	1,37	1,44
20,0–39,99	2,23	2,45	5 120,0–10 239,99	1,30	1,33
40,0–79,99	2,09	2,27	10 240,0–20 479,99	1,21	1,24
80,0–159,99	1,95	2,10	20480,0 и более	1,15	1,15
160,0–319,99	1,82	1,95			

3. Цена драгоценного металла в изделии  $Ц_{ми}$  рассчитывается по формуле

$$Ц_{ми} = Ц_{м} \cdot M \cdot П \cdot K_{в} \cdot K_{с} \cdot K_{к} \cdot K_{и},$$

где  $Ц_{м}$  – цена одного грамма металла в чистоте по Лондонской бирже;  $M$  – масса драгоценного металла в изделии, г;  $П$  – проба драгоценного металла в долях (0,375; 0,500; 0,585; 0,750 и т.д.);  $K_{в}$  – коэффициент вида металла (для золота – 0,8; для платины – 1,3; для серебра – 2,8);  $K_{с}$  – коэффициент сложности, определяемый категорией сложности изделия и массой металла в изделии (табл. 42);  $K_{к}$  – коэффициент качества изготовления изделия (табл. 43);  $K_{и}$  – коэффициент износа изделия, отражающий потерю товарного вида (табл. 44).

Т а б л и ц а 42

Зависимость повышающих коэффициентов  
от массы и категории сложности изделия

Категория сложности	Описание категории сложности	Повышающий коэффициент сложности $K_{с}$
		Масса металла в изделии, г

ности изделия		До 2,99	3,0–8,99	9,0–17,99	18,0–35,99	36,0 – 71,99	72 и более
1	Цельноштампованные и литые изделия, а также изделия «гладкой» группы без вставок с одной или двумя пайками	2,1	2,0	1,9	1,8	1,7	1,5
2	То же, состоящее из двух, трех деталей и (или) вставок	2,3	2,2	2,1	2,0	1,8	1,8
3	То же, состоящее из четырех и более деталей и (или) вставок	2,8	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2
4	Изделия, имеющие различные виды ручной художественной обработки (филигрань, элементы гравировки, горячая эмаль, чернь и т.д.)	3,3	3,2	3,1	3,0	2,8	2,8
5	Изделия, выполненные по индивидуальному эскизу, включающие различные виды сложной художественной обработки (филигрань, гравировка, горячая эмаль, чернь и т.д.)	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5

Т а б л и ц а 43

Зависимость коэффициентов от групп качества изготовления изделия

Группа качества	Описание качества изготовления	$K_k$
1	С едва различимыми невооруженным глазом дефектами на тыльной стороне, не влияющими на внешний вид изделия	1,3
2	С едва различимыми невооруженным глазом дефектами на лицевой и тыльной стороне, не влияющими на внешний вид изделия	1,2
3	С незначительными дефектами на тыльной стороне, не ухудшающими внешний вид изделия	1,1
4	С незначительными дефектами на лицевой и тыльной стороне, не ухудшающими внешний вид изделия	1,0
5	С дефектами на лицевой и тыльной стороне, незначительно ухудшающими внешний вид изделия	0,9
6	Со значительными дефектами на лицевой и тыльной стороне, ухудшающими внешний вид изделия	0,8

П р и м е ч а н и е. К дефектам относятся следы инструмента, раковины, поры, недополировка (неровная либо матовая поверхность), рваный след штихеля, неравномерный гризонт, неплотное прилегание к камню и незаправленные крапаны и корнеры, заусеницы, трещины и сколы, неравномерность цвета и поверхности эмали, просветы и пропуски при заполнении рисунка чернью и т.д.

Т а б л и ц а 44

Зависимость коэффициентов от потери товарного вида изделия

Группа износа	Описание износа изделия	$K_{и}$
1	Без дефектов, видимых в двухкратную лупу (царапины, потертости,	1,00

	забоины)	
2	С дефектами, едва видимыми невооруженным глазом	0,95
3	С дефектами, видимыми невооруженным глазом, частично ухудшающими внешний вид изделия	0,90
4	С дефектами, видимыми невооруженным глазом, ухудшающими внешний вид изделия	0,85
5	С дефектами, видимыми невооруженным глазом, ухудшающими внешний вид изделия и с незначительной деформацией, не влияющей на целостность и художественную композицию изделия	0,80

Примечание. Изделия с большими деформациями, дефектами и утратой конструктивных элементов оцениваются как лом либо оценка производится после реставрации изделия.

Сопоставимость результатов оценки с использованием вышеописанных методик демонстрирует [табл. 45](#), в которой приведены результаты расчета отпускной цены двух ювелирных изделий.

Т а б л и ц а 45

Сопоставление отпускных цен изделий с бриллиантами,  
дол. США, рассчитанных разными методами

Наименование изделия из золота 585°	Метод расчета		
	Затратный ( <a href="#">табл. 33</a> )	Michelsen Gemstone Index ( <a href="#">табл. 37</a> )	«ЮвЭксО»
Кольцо (3,07 г.) с бриллиантом 1Кр-57 – 0,35 – 3/3А	1423,32	1556,50	1042,85
Кольцо (3,22 г.) с бриллиантом 1Кр-57 – 1,10 – 3/3А	14024,70	11555,60	7727,72

Если опираться на отпускные цены, рассчитанные на предприятии-изготовителе затратным методом ([табл. 33](#)), то наиболее сопоставимы результаты, полученные по методике, изложенной в американском прейскуранте рекомендуемых оптовых цен на бриллианты и цветные камни Michelsen Gemstone Index. Отклонения расчетных цен по данной методике варьируют от +9,36 % до –17,61 %, что не превышает торговой надбавки.

Вторая методика, предложенная «ЮвЭксО» в 2001 г., существенно занижает цены – до 44,5%, что, на наш взгляд, чрезмерно и обусловлено не совсем выверенными повышающими коэффициентами на бриллианты и цветные камни, предлагаемыми в [табл. 41](#). Ранее, в 1997 г., специалисты «ЮвЭксО» рекомендовали несколько иную и, как мы считаем, более удачную методику расчета, где повышающие коэффициенты в зависимости от цены камня соответствовали коэффициентам из прейскуранта Michelsen Gemstone Index.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современная геммология является теоретической основой для решения такой практической задачи, как оценка ювелирных изделий из драгоценных камней и драгоценных металлов. Специалист в этой области должен быть вооружен знаниями, методическими разработками и справочной информацией. В нашей стране оценочная деятельность все в большей степени становится востребованной. Расширяется подготовка молодых специалистов в этой области и ведется разработка новых методических материалов. По данной тематике существуют публикации [5, 7, 8], но тираж их ограничен, а содержание быстро устаревает. Это связано с частой сменой в нашей стране нормативных и законодательных актов, а также с появлением новых оценочных методик. К существенным недостаткам предшествующих публикаций можно отнести то, что они не позволяют выполнить оценочные действия от начала до конца из-за неполноты информации, содержащейся в них.

В предлагаемом курсе лекций сделана попытка обобщить материал, необходимый для осуществления оценки в полном объеме, когда оценка качеств ювелирного украшения завершается оценкой его стоимости.

Освоив предлагаемый конспект лекций, студенты будут знать общие сведения о добыче, обработке и реализации камней в мире; системы оценок качественных характеристик бриллиантов, ювелирных камней, опала и жемчуга; методики оценок драгоценных камней, а также ювелирных изделий из драгоценных металлов и драгоценных камней.

Сочетание теоретической части курса с освоением лабораторных работ позволяет выработать у студентов умение диагностировать драгоценные (естественные, облагороженные) камни, синтетические камни и искусственные материалы, применяемые при изготовлении ювелирных украшений; определять оценочные характеристики драгоценных камней и драгоценных металлов; оценивать драгоценные камни и изделия из них; определять оптовые, отпускные, розничные, залоговые, антикварные, договорные цены драгоценных камней и изделий из них.

Курс нацелен на формирование у студентов профессиональных компетенций: владение знаниями по рынкам драгоценных камней и изделий из них; умение пользоваться приборами, оборудованием и профессиональной информацией при оценке качества драгоценных камней и ювелирных украшений из драгоценных металлов и драгоценных камней.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алмазы. Ювелирные камни. Жемчуг (СИБЮ) [Текст] / Национальный учебно-научный геммологический центр / пер. с английского Ю.Н. Хазанской и Е.В. Андреев; НГЦ. М., 1993. 48 с.
2. Ананьев, С. А. Оценка драгоценных камней и изделий из них [Текст]: учеб. пособие / С. А. Ананьев; ГОУ ВПО ГУЦМиЗ.- 2-е изд. пересмотр.- Красноярск, 2006. – 196 с.
3. Ананьев, С. А. Сколько стоит самоцвет? [Текст] / С. А. Ананьев // Ювелирное обозрение. 2001. № 6. С. 23.
4. Бурменко, Р. Р. Экономика недвижимости [Текст]: учеб. пособие / Р. Р. Бурменко, А. Д. Бурменко; ГАЦМиЗ. Красноярск, 2001. 92 с.
5. Верена Пагель-Тайзен. Оценка бриллиантов [Текст] / Пагель-Тайзен Верена. М., 1996. 211с.
6. Дронова, Н. Д. Дефектность бриллиантов [Текст] / Н. Д. Дронова // Драгоценные металлы. Драгоценные камни. 1995. № 7. С. 35–40.
7. Дронова, Н. Д. Оценка рыночной стоимости ювелирных изделий [Текст] / Н. Д. Дронова, Р. Х. Аккалаева. М.: Дело, 1998. 160 с.
8. Дронова Н.Д. Определение рыночной стоимости ювелирных камней методом сравнения продаж [Текст] / Н. Д. Дронова // Драгоценные металлы. Драгоценные камни. 1999. № 1. С. 98–94.
9. Дронова Н.Д. Оценка рыночной стоимости ювелирных изделий и драгоценных камней [Текст]: учеб. пособие / Н. Д. Дронова. М.: Дело, 2001. 296 с.
10. Замрий, А. Соотношение описания оттенков для драгоценных камней [Текст] / А. Замрий // Ювелирное обозрение. 2001. № 2. С. 23.
11. Збойков, В.А. О чем умалчивает правило «4С»? [Текст] / В. А. Збойков // Ювелирное обозрение. 2002. № 5. С. 14–15.
12. Збойков В.А. Сапфир в России: «василек» наш семицветный [Текст] / В. А. Збойков // Драгоценные металлы. Драгоценные камни. 2002. № 1 (97). С. 101–116.
13. Катруша, А. Н. Применение термобарометрической обработки (НРНТ) для изменения цвета природных ювелирных алмазов [Текст] / А. Н. Катруша, О. А. Заневский, С. А. Иванхненко, Н. Vollstaedt // Ювелирный бизнес. 2003. № 1. С. 42–47.
14. Киевленко, Е. Я. Геология месторождений драгоценных камней [Текст] / Е. Я. Киевленко, Н. Н. Сенкевич, А. П. Гаврилова. М.: Недра, 1982. 279 с.
15. Макаров, Л. П. Методика расчета отпускной цены ювелирных изделий [Текст] / Л. П. Макаров // Ювелирное обозрение. 2001. № 4. С. 48. № 5. С. 40.
16. Прейскурант отпускных цен на бриллианты. Утвержден МинФин-ом РФ 01.03.2001 г. М., 2001.

17. Прейскурант цен на природные бриллианты (Кр-57) облагороженные по цвету // Новые бриллианты Сибири. Красноярск, 2006
18. Практическое руководство по оценке изделий из ювелирных металлов и камней. Прейскуранты цен на бриллианты и граненые цветные камни. Екатеринбург: Урал. геммол. ассоциация «ЮвЭксО», 1997– 2002. 84 с.
19. Тельнова И.В. Ювелирный рынок России: проблемы и пути их решения [Текст] / И. В. Тельнова // Ювелиринформ. 2003. № 9. С. 32.
20. Lucent Diamonds. Price Chart for Round Brilliants (Ultimate Created Diamonds, Luminari Diamonds). January, 2005.
21. Michelsen Gemstone Index. Wholesale Diamond & Colored Stone «Pricing Guide». Florida: Center for the Study of Gemstone Evaluation, 1996–2007. 36 p.
22. Rio Grande. Gems & Findings. USA, 1996. 540 p.
23. Standard catalog of gem values / by Anna M. Miller and John Sinkankas. Geosciences Press, Inc. Tucson, Arizona, 1994. 271 p.
24. Fancy Color Diamond Prices. The Guide. Jan/Feb. 2002.

# Смоленский геммологический сертификационный центр

(название органа по сертификации и его № по реестру)

РСС RU.0001.5011097

214020 г. Смоленск  
ул. Вздюшкина 4



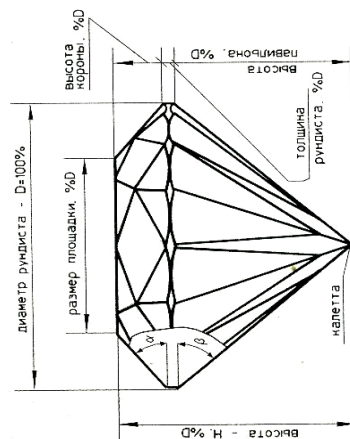
Адрес: (0812) 51-31-13

Тел.: (0812) 51-33-01

Факс:

E-mail:

## Размеры и пропорции бриллианта



## Развертка поверхности рундиста



# Сертификат на бриллиант

Данный сертификат отражает индивидуаль-  
ные характеристики бриллианта. Определение пара-  
метров и характеристик бриллианта выполнено в  
ответствии с требованиями ТУ 117-4.2085-96.

№ 0000013

Дата 05.09.1997 г.

## Бриллиант

Определение Г-55

Форма и тип огранки 0.37 "меттлер"

Масса, (кар.) тип весов

Размеры: 4.03 - 6.36 x 2.46

$D_{\text{тип}} \cdot D_{\text{масс}} \times H, (\text{мм})$  65.5

размер площадки, (% от D) 11.0

высота короны, (% от D) 45.0

высота павильона, (% от D) 32.0

угол наклона грани короны ( $\alpha$ ), (град.) 42.2

угол наклона грани павильона ( $\beta$ ), (град.) 42.2

размер каплетты ТОЧКА

толщина рундиста, (% от D) 2.8

h1 h2 h3 h4 h5 h6 h7 h8

2.2 2.4 2.5 2.7 2.8 2.8 2.9 3.0

h9 h10 h11 h12 h13 h14 h15 h16

3.0 3.1 3.2 3.2 3.0 2.8 2.5 2.3

Чистота 4

Цвет 3

УФ-флуоресценция умеренная (средняя)

Заказчик: И.И. Кутью

ТУ 117-4.2085-96.

Смоленский геммологический сертификационный центр

Смоленск

05.09.1997

И.И. Кутью

Смоленский геммологический сертификационный центр

Смоленск

05.09.1997

И.И. Кутью

Смоленский геммологический сертификационный центр

Смоленск

05.09.1997

И.И. Кутью

Смоленский геммологический сертификационный центр

Смоленск

05.09.1997

И.И. Кутью

Смоленский геммологический сертификационный центр

Смоленск

05.09.1997

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Ключ к расшифровке символов

ВНУТРЕННИЕ ДЕФЕКТЫ:

включения в виде точек;

группа точек;

включения кристалла;

темное включение;

облако;

трещина;

минеротрещины на рундисте "борд";

след обработки лазером;

структурные неоднородности

(линии, плоскости роста);

ВНЕШНИЕ ДЕФЕКТЫ

И ПОВРЕЖДЕНИЯ:

точка на поверхности;

выкол, коверча;

царапина;

скол ребра;

повреждение каплетты;

"легкая борода";

следы полировки;

"ползаю";

дополнительная грань;

нафф;

нафф на рундисте;

структурные неоднородности

(линии роста, "сучки").

Символы указывают местоположение дефектов,  
характерные особенности, но не отражают размер  
дефектов;

красные символы обозначают внутренние дефекты

зеленые символы обозначают внешние дефекты.

Совокупность обозначенных дефектов может быть  
использована при идентификации бриллианта, хар-  
актеристика которого приведена в данном сертификате

Рис. 15. Копия сертификата на бриллиант, выданного Смоленским сертификационным центром

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2



ООО “Гемма”

Независимая экспертиза ювелирных изделий  
и драгоценных камней  
г. Красноярск

### ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА ЮВЕЛИРНОЕ ИЗДЕЛИЕ №

<u>Наименование изделия:</u> <b>Кольцо</b>	<u>Общая масса, гр.</u> <b>14,00</b>
<u>Драгоценный металл:</u> <b>Золото</b>	<u>Проба:</u> <b>750</b>

Вставки: **Бриллианты 1И-49 - 2,85 - 5/5 ”А”  
6Пр-29 - 1,94 - 5/4 ”А”**

примечание: стоимость изделия без торговой надбавки  
18000 \$ США (Восемнадцать тысяч долларов)

Эксперт-геммолог: ( )

*Закключение имеет юридическую силу на всей территории  
Российской Федерации*

Обратная сторона заключения

**ООО «ГЕММА»**

### **УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСПЕРТНОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ:**

*Данное экспертное заключение соответствует только предоставленному (ым) на экспертизу изделию(ям). Эксперт не несет ответственность за подделку экспертного заключения, подмену изделия(ий) или его(их) составляющих.*

*В случае признания экспертом неумышленно допущенной ошибки в предъявленном экспертном заключении эксперт несет материальную ответственность перед клиентом в размере стоимости оказанной услуги или бесплатно проводит дополнительные исследования с выдачей нового экспертного заключения на то же изделие. Эксперт не несет ответственность за прямые или косвенные убытки, понесенные в результате применения данного экспертного заключения.*

*Характеристики закрепленного(ых) камня(ей) могут быть уточнены только после раскрепки. Закрепленным бриллиантам не могут быть назначены наивысшие характеристики. При назначении характеристик мнения экспертов могут приемлемо отличаться из-за различных подходов и субъективности оценки. При неоднозначности определения характеристики камня назначается нижняя. Однотипные камни со смежными характеристиками допускается группировать, а их характеристики – усреднять. Отличие расчетной массы закрепленной(ых) вставки(ок) от фактической может достигать 20 %.*



## ПРИЛОЖЕНИЕ 3



**ООО «ГЕММА»**

Независимая экспертиза ювелирных изделий  
и драгоценных камней

г.Красноярск

### ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ №

Выдано «    » ноября 200    г.

**Наименование изделия:** Гарнитур – кольцо, перстень, серьги

**Вес изделия, гр.:** 62,04

**Драгоценный металл:** Золото

**Проба 585°**

**Характеристика изделия:**

Изделие	Колье		Перстень		Серьги			
Вес изделия, гр	43,99		6,34		11,71			
Наименование камней	Топазы		Бриллианты	Топаз	Бриллианты		Топазы	
Количество (шт)	31	372	8	1	12	2	2	2
Форма (тип) огранки	Ов	Кр	Кр57	Т	Кр57	Кр57	Тр	Кр
Цвет	Голубой	Голубой	4	Голубой	4	4	Голубой	
Дефектность	1	1	6	1	6	6	1	1
Качество огранки	Б	Б	А	Б	А	А	Б	Б
Масса камней (кар)	50,95	13,72	0,31	11,36	0,46	0,05	12,72	0,79

**Индивидуальные особенности изделия** – ручная работа

**Скидки/надбавки на изделие** – за комплектность и эксклюзивность + 10 %

**Расчетная цена с торговой надбавкой:** 4980\$ (четыре тысячи девятьсот восемьдесят долларов США).

**М. П.**

Эксперт-геммолог \_\_\_\_\_ (                      )

*Примечание. Исправления не допускаются. Без печати и подписи не действительно. Условия применения на обратной стороне листа.*

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4



### ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ И ОЦЕНКИ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ

*Scientific Gemmological Laboratory*

ГЕММОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ • 125047, г. Москва, ул. 4-ая Тверская-Ямская, 8/9, стр. 1. Тел.: (095) 251 42 66

Лицензия Минюста № 006069  
Рег. удостоверение ГИПН №009936

#### ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА ЮВЕЛИРНОЕ ИЗДЕЛИЕ

18.04.2003г.

№ 316

ФОТОГРАФИЯ ИЗДЕЛИЯ

**НАИМЕНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ:** На экспертизу представлено женское кольцо, изготовленное из золотого сплава желтого цвета и украшенное одним бриллиантом.

Вставка – бриллиант зеленовато - желтого цвета огранки Кр-57, установленный в 4-х крапавый каст.

Шинка кольца – полукруглая, гладкая, равномерного сечения.

Кольцо – современного дизайна, ручной работы.

Качество изготовления, отделки кольца и заделки бриллианта – хорошее.

ОБЩАЯ МАССА, г: 4,58

РАЗМЕРЫ, мм: 23,5 x 20,5 x 7,1

МЕТАЛЛ, ПРОБА, КЛЕЙМО: Золотой сплав желтого цвета 750 пробы. На внутренней стороне шинки стоит импортное клеймо «18K». Клеймо изготовителя отсутствует.

ДЕФЕКТЫ ИЗДЕЛИЯ (видимые невооруженным глазом): Мелкие царапины, небольшие потертости, мелкие заусенцы на элементах каста.

СОХРАННОСТЬ И СТЕПЕНЬ ИЗНОСА: Износ отсутствует.

ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ВСТАВОК (ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ):

№ п/п	Наименование вставки (материал и его происхождение)	Кол-во (шт.)	Масса (кари)	Форма и вид огранки	Пропорции огранки	Цвет
1	Алмаз синтетический	1	1,30	Круглая форма, бриллиантовая огранка Кр-57	Гр. А	Зеленовато-желтый

#### КОММЕНТАРИИ:

- Центральная вставка - синтетический алмаз бриллиантовой огранки;
- Цвет бриллианта может быть определен по системе GIA Colored Stones Grading (Американского геммологического института) как gY 5/3 – gY 4/5 (зеленовато-желтый, средние – сильный или сильный, насыщенный);
- УФ – люминесценция бриллианта (354nm) – умеренная, зелено-желтого цвета; (255nm) – умеренная, желтого цвета;
- Во всем объеме бриллианта присутствует сильный трейнинг;
- Рундист бриллианта фасетированный, слегка толстый;
- Радиоактивность вставки – 13 мРг/ч – в пределах нормы.

Настоящее экспертное заключение составлено на одном листе, в 2-х экземплярах.

Дата проведения экспертизы: «18» апреля 2003 г.

Эксперт – геммолог

Директор

Вниманию Сл. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ на обороте

Гражданская ответственность при осуществлении профессиональной деятельности застрахована в АО «Восано-страховая компания». Страховой полис № 186 ГО 0040