

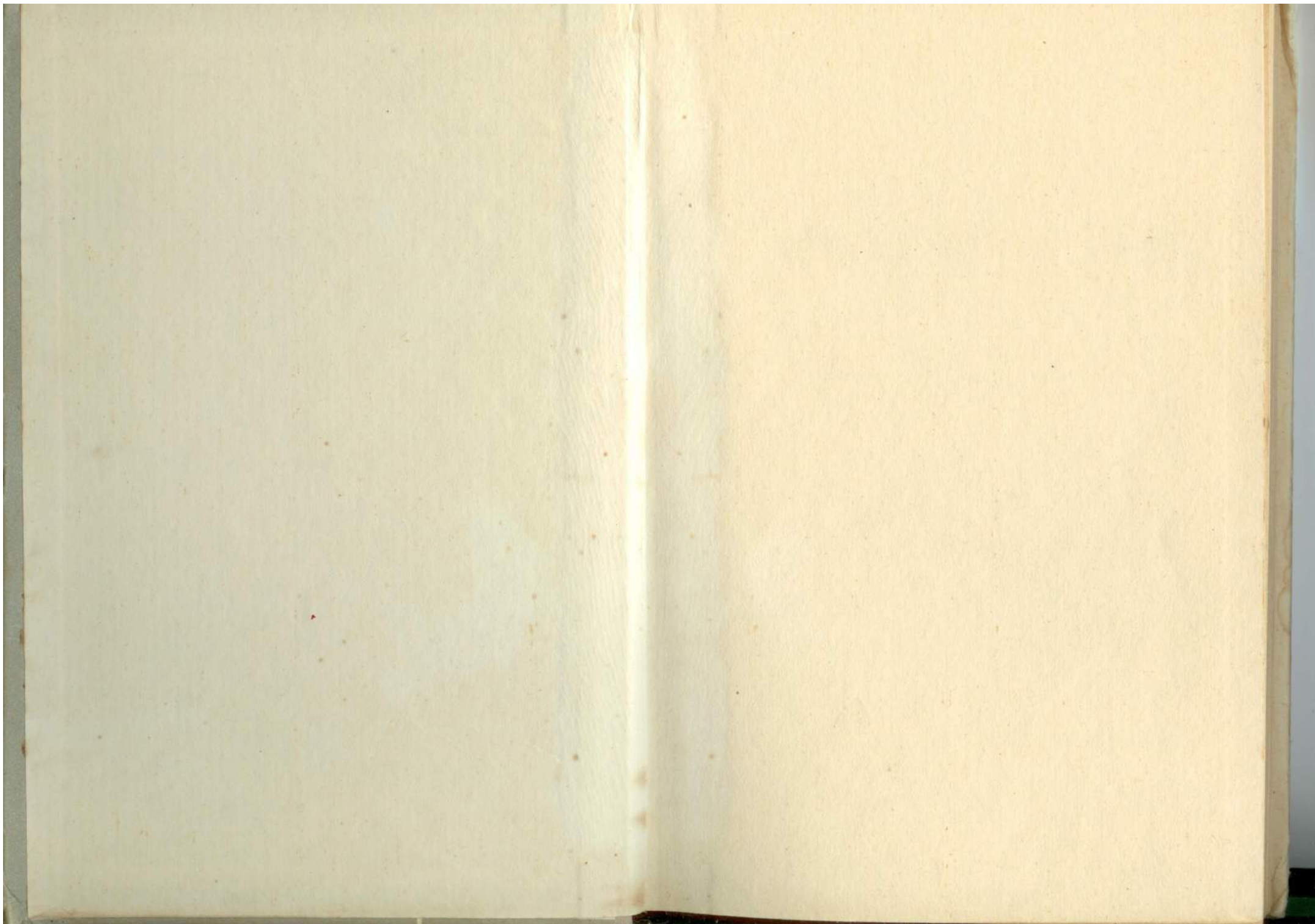
ussr-watch.com



С.А. СЕЛИВАНКИН
С.В. ТАРАСОВ

ЮВЕЛИРНЫЕ
ИЗДЕЛИЯ
и ЧАСЫ





С. В. ТАРАСОВ
С. А. СЕЛИВАНКИН

ЮВЕЛИРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ и ЧАСЫ

(ИЗДАНИЕ 3-е, ПЕРЕРАБОТАННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ)

Одобрено Ученым советом
Государственного комитета Совета Министров СССР
по профессионально-техническому образованию
в качестве учебного пособия
для профессионально-технических училищ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЭКОНОМИКА»
Москва — 1967

В учебном пособии рассматриваются потребительные свойства ювелирных изделий и часов, а также техника торговли ими. Дано краткое описание материалов, применяемых для изготовления ювелирных изделий и часов, изложены особенности технологии их производства. По сравнению с предыдущим изданием значительно переработаны главы «Классификация и ассортимент ювелирных изделий и часов», приведено описание новых изделий. В раздел «Техника торговли ювелирными изделиями и часами» включены вопросы организации снабжения, построения ассортимента товаров ювелирного магазина на основе изучения спроса, приемки и хранения товаров и т. д. Значительное место отведено подготовке товаров к продаже и торговле с применением прогрессивных методов обслуживания покупателей.

Для облегчения усвоения материала в конце каждой главы даны вопросы для повторения.

Отзывы и пожелания просьба направлять по адресу: Москва, Д-242, Б. Грузинская, 3, издательство «Экономика».

*Селиванкин Сергей Андреевич
и Тарасов Сергей Васильевич*

ЮВЕЛИРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И ЧАСЫ. ИЗД. 3-е, переработ.
и доп. М., «Экономика», 1967.
176 с.

6П9.87

Редактор *Ц. Б. Синельникова*
Художественный редактор *В. В. Гарбузов*
Технические редакторы *М. П. Бродский, Л. С. Сазонова*
Корректоры *Г. Ф. Горелик, Г. Ф. Судорженко*
Переплет художника *Ю. Ф. Немчинова*

Сдано в набор 12/VII 1966 г. А 17266. Подписано к печати 12/XI 1966 г. Формат 60×90^{1/16}.
Бумага типографская № 3.
Печ. л. 11. Уч.-изд. л. 10,88. Изд. № 341. Тираж 20.000 экз. Цена 35 коп.
Т. П. 1966 г. № 274. Заказ № 1360.

Ленинградская типография № 4 Главполиграфпрома Комитета по печати при Совете Министров СССР, Социалистическая, 14.

1—8—6
274—66

ВВЕДЕНИЕ

Ювелирными товарами называются изделия, изготавливаемые из драгоценных металлов и камней, а также из других долговечных материалов при условии их высокохудожественной обработки и являющиеся предметами украшения человека и окружающей его обстановки.

Ювелирное искусство имеет многовековую историю. Известно, что первобытные народы, хозяйственный быт которых носил примитивный характер, а средства существования обеспечивались охотой, простейшим мотыжным земледелием, кочевым скотоводством или рыболовством и промыслом морского зверя, высоко ценили предметы личного и бытового украшения и очень искусно изготавливали их, создавая подлинно художественные изделия высокого мастерства, изящества и ценности. Достаточно напомнить хотя бы резные изделия из кости многих народностей Крайнего Севера. Одним из важных объектов межплеменного обмена у европейских народов были не пищевые продукты, не предметы одежды, а янтарь, разного рода украшения из него и из других ценных материалов: золота, жемчуга и др.

В археологических раскопках наряду с предметами домашнего обихода, оружием, средствами рыболовства и земледелия наиболее обильные находки относятся к разного рода украшениям и ювелирным изделиям, нередко отличающимся высокими художественными достоинствами. Таковы, например, найденные в курганах южной России памятники скифской и сарматской культуры, среди которых имеется большое количество ювелирных изделий. Памятники эти свидетельствуют о том, что у народов, населявших территорию нашей родины, не только в первые века новой эры, но и за несколько столетий до ее начала ювелирное искусство было хорошо развито. Они владели техникой обработки золота и умели украшать ювелирные изделия драгоценными камнями и эмалью.

Ювелирное искусство древней Руси достигло высокого уровня. Киев XI—XII вв. славился золотыми изделиями с пере-

городчатой эмалью. До нас дошли полые серьги в виде полумесяца — так называемые колты, диадемы, украшенные эмалью и драгоценными камнями, браслеты, кольца, бусы всевозможных видов, изделия с чернью и чеканные. Большое применение имела перегородчатая эмаль ярких цветов. Применялась также скань (филигрань), изготовленная из тонкой волооченой золотой или серебряной проволоки. Техника обработки мягкого камня в древней Руси достигла значительного совершенства. Наряду с обработкой декоративного камня создавалось и ювелирное дело.

После образования Московского государства возрождается искусство скани, осваивается производство выемчатой эмали.

Ювелирное искусство в России в XVI и XVII вв. отличалось большим совершенством. В 1668 г. Михайло Тумашев открыл самоцветные камни в знаменитом районе Мурзинки на Урале. Вскоре были найдены прозрачные горные хрустали, аметисты, бериллы и сапфиры. Из драгоценных камней выкладывали пестрые и яркие узоры. Наряду с камнями изделия украшали эмалью, причем использовали эмаль ярких цветов, имитируя самоцветы. Основным орнаментальным мотивом в то время были травы. Этот орнамент покрывал сплошной сеткой поверхность изделия.

В январе 1725 г. по указу Петра I в Петербурге была построена первая гранильная фабрика, ставшая школой художников и мастеров-камнерезов. В 1774 г. на берегу р. Исети создается Екатеринбургская гранильная фабрика, а в 1786 г. в отрогах Алтая — Кольванская шлифовальная фабрика, знаменитая изготовленными на ней исполинской порфировой вазой и большим количеством яшмовых и малахитовых ваз, украшающих залы Эрмитажа в Ленинграде.

Ювелирные изделия русских мастеров, умевших хорошо сочетать тонкую чеканку и филигрань на протяжении XVI—XIX вв. с искусным подбором и распределением драгоценных камней, являются шедеврами искусства.

Изделия петербургских ювелирных фабрик конца XIX и начала XX века приобрели мировую известность.

После Великой Октябрьской социалистической революции ювелирное производство из кустарного промысла превращается в механизированную отрасль промышленности. Ювелирные изделия из предмета роскоши становятся предметами искусства.

На ювелирных фабриках создаются непревзойденные шедевры советского ювелирного искусства — рубиновые звезды Кремля, карта нашей Родины из самоцветов и драгоценных металлов, сверкающий драгоценными камнями, изумительный по своему исполнению и художественной ценности орден «Победы».

Предприятия ювелирно-художественной промышленности выпускают разнообразную продукцию: предметы украшения для

женщин, предметы туалета, для сервировки стола, украшения комнаты, различные сувениры и т. п.

Ассортимент ювелирных товаров отличается особым многообразием, которое создается художниками, мастерами, замечательными умельцами, использующими различные материалы и воплощающими в изделиях традиции нашего многонационального народного искусства.

Красивые и разнообразные изделия из драгоценных металлов, посуда из серебра, художественно выполненные изделия из чугунного литья, кости, рога, папье-маше, часы из драгоценных и недрагоценных металлов пользуются в нашей стране широким спросом.

Глава первая

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Для изготовления ювелирных изделий используют драгоценные металлы и их сплавы, недрагоценные (цветные) металлы и их сплавы, а также другие материалы — пластические массы, кость, драгоценные, полудрагоценные, поделочные и искусственные камни, папье-маше и др.

ДРАГОЦЕННЫЕ МЕТАЛЛЫ И ИХ СПЛАВЫ

ДРАГОЦЕННЫЕ (БЛАГОРОДНЫЕ) МЕТАЛЛЫ

К драгоценным металлам относятся золото, серебро, платина, палладий и некоторые другие. Эти металлы обладают красивым внешним видом, хорошим блеском, устойчивостью к воздействию химических веществ и атмосферным влияниям, необходимой прочностью и невысокой твердостью. Достоинства драгоценных металлов обусловили их применение в качестве материала для изготовления ювелирных изделий.

Твердость драгоценных металлов определяют по Бринелю. Способ определения твердости по Бринелю основан на вдавливании очень твердого стального шарика в поверхность испытуемого материала под определенным давлением. В этом случае твердость выражается в единицах силы — килограммах на 1 мм^2 или по международной системе единиц СИ, введенной с 1 января 1963 г. в ньютонах на 1 м^2 ($1 \text{ кг/мм}^2 = 9\,806\,650 \text{ н/м}^2 = 9,80665 \text{ Мн/м}^2$, где кг — килограмм силы, мм — миллиметр, н — ньютон, м — метр, Мн — меганьютон; 9 806 650 и 9,80665 — переводные коэффициенты).

Золото (Au). Золото — очень мягкий, легко поддающийся протяжке металл, обладающий значительной механической проч-

ностью: проволока из золота сечением 1 мм² разрывается лишь при нагрузке 27 кг. Золото в слитках имеет чисто-желтый цвет с сильным металлическим блеском. Примесь серебра или металлов платиновой группы ослабляет желтый цвет золота, а примесь меди усиливает его. Плотность золота 19,3 г/см³, температура плавления 1063°, твердость его по Бринелю 20 кг/мм². Очень велика способность золота к ковке и прокатке: из него можно получить листы толщиной до 0,0001 мм.

С кислородом воздуха золото не соединяется, кислоты и щелочи на него не действуют. В царской водке¹ металлическое золото растворяется и превращается в золотохлористоводородную кислоту. С ртутью золото дает сплавы темно-серого цвета, называемые амальгамой.

На свойстве золота и серебра образовывать с ртутью амальгамы основан один из процессов извлечения их из руды. В чистом виде его применяют для золочения различных изделий из драгоценных и недрагоценных металлов.

Серебро (Ag). Серебро представляет собой блестящий белый, очень ковкий и тягучий металл. В природе встречается иногда в самородном виде, но чаще всего входит в состав свинцово-цинковых руд.

Из всех металлов серебро обладает наивысшей отражательной способностью: отражает 94% лучей падающего на него света; хорошо воспринимает полировку и является лучшим проводником электричества и тепла. Плотность серебра 10,49 г/см³, температура плавления 960,5°, твердость его по Бринелю 25 кг/мм².

Серебро очень пластично благодаря чему прокатывается в тонкие листы толщиной до 0,00025 мм и вытягивается в тончайшую проволоку. В чистом виде серебро применяют в ювелирной промышленности для серебрения изделий из недрагоценных металлов.

Для изготовления ювелирных изделий применяют сплавы серебра, чаще всего с медью.

Платина (Pt). Это ковкий металл серебристо-белого цвета с сероватым оттенком и металлическим блеском, по цвету и блеску несколько напоминающий олово. В природе платина встречается почти исключительно в самородном состоянии. Плотность ее 21,4 г/см³, температура плавления 1773,5°, твердость по Бринелю 50 кг/мм².

Чистая платина мягка. Для увеличения твердости и прочности ее сплавляют с родием, иридием, палладием, золотом, серебром, медью и др. Растворяется платина только в царской водке, при этом образуется хлорная платина.

¹ Царская водка представляет собой смесь одной части азотной (HNO₃) и двух-трех частей соляной (HCl) кислот.

В производстве ювелирных изделий платину применяют в виде сплавов с медью и используют в основном как оправу для бриллиантов.

Палладий (Pd). Палладий — металл серебристо-белого цвета. Встречается в природе в самородном состоянии вместе с платиной и получается из раствора платины и ее спутников. Обладает значительной ковкостью и тягучестью: хорошо прокатывается в тонкие листы и протягивается в тонкую проволоку. Плотность палладия 11,2 г/см³, температура плавления 1554°, твердость по Бринелю 50 кг/мм². Палладий растворяется в холодной азотной и в горячей серной кислотах, а также обладает способностью к поглощению водорода.

Сплавы палладия применяют для изготовления браслетов, брошей, колец и др., а из сплавов золота с палладием, из так называемого «белого золота», изготавливают оправу для бриллиантов (взамен сплавов платины).

СПЛАВЫ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Драгоценные металлы в большинстве своем обладают такой высокой степенью ковкости, вязкости и тягучести, что применение их в чистом виде невозможно, поэтому в ювелирном производстве, как правило, применяют сплавы драгоценных металлов, получаемые путем сплавления одного драгоценного металла с другим или с цветными металлами.

Сплавы золота. Из большого количества известных сплавов золота в ювелирном производстве применяют очень немногие.

Входящие в сплав компоненты делятся на основные, представляющие собой количественную основу сплава (в весовых процентах), и легирующие, вводимые в состав сплава для получения требуемых технических свойств. В качестве легирующих компонентов для сплавов золота применяют серебро, медь, платину, кадмий и палладий. Количество легирующих компонентов в сплавах должно соответствовать маркам, предусмотренным ГОСТом на золото и золотые сплавы.

Для изготовления ювелирных изделий из сплавов золота используют в основном тройные сплавы — золота, серебра и меди; реже двойные сплавы — золота с серебром и золота с медью. В отдельных случаях (если необходимо получить различно окрашенные сплавы золота) применяют сплавы золота с платиной, кадмием, палладием и другими металлами. Сплавление золота с другими металлами придает его сплавам различные оттенки: с медью — красные, с кадмием — зеленые, с серебром, палладием и платиной — белые.

Сплавы золота (Au) с серебром (Ag) и медью (Cu), применяемые в ювелирном производстве, отличаются сравнительной прочностью. Они имеют красивый желтый цвет, относительно

хорошо куются, прокатываются и легко подвергаются чеканке. Количество серебра в этих сплавах обычно колеблется от 8 до 35%. Например, Au 58,3%, Ag 8%, Cu 33,7% или Au 58,3%, Ag 30%, Cu 11,7%.

Сплавы серебра. В производстве ювелирных изделий чаще всего применяют серебряно-медный сплав 875 пробы¹ (серебра — 87,5% и меди — 12,5%); для производства серебряных изделий, покрываемых эмалью, — серебряный сплав 916 пробы и для филигранных изделий — 960 пробы.

Количество легирующих металлов в различных сплавах серебра должно соответствовать ГОСТу на серебро и серебряные сплавы.

Сплавы платины. Из белых сплавов на основе платины изготавливают верхушки и касты колец и серег при креплении бриллиантов, а также отдельные ювелирные изделия.

Наиболее распространенным сплавом для изготовления ювелирных изделий в СССР является платина 950 пробы, т. е. сплав платины 95% и меди 5%.

Сплавы палладия. Ювелирные изделия обычно выпускают из сплава палладия, содержащего 85% палладия, 13% серебра и 2% никеля, т. е. из палладия 850 пробы. Сплав палладия 500 пробы содержит: 50% палладия, 45% серебра и 5% никеля.

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

К цветным металлам относятся медь, никель, цинк, кадмий, свинец, алюминий, олово, хром. В ювелирном производстве их применяют чаще всего в сплавах с другими металлами.

Медь (Cu), никель (Ni), цинк (Zn). Медь очень пластична, весьма тягуча и мягка: легко расплющивается в тонкие листочки и вытягивается в проволоку. Плотность меди 8,93 г/см³, температура плавления 1083°, твердость по Бринелю 35 кг/мм².

Под действием влажного воздуха в присутствии углекислоты медь покрывается зеленым налетом. Ее применяют для легирования золота и серебра, получения золотых и серебряных припоев, изготовления черни и других целей.

Никель представляет собой металл серебристо-белого цвета с сильным блеском. На воздухе он не тускнеет.

Цинк — металл синевато-серого цвета с сильным металлическим блеском. Применяют цинк для составления некоторых серебряных сплавов и изготовления золотых и серебряных припоев.

Сплавы меди с цинком называются латунями.

¹ Подробнее о пробах см. на стр. 11.

Кадмий (Cd), свинец (Pb), алюминий (Al). Кадмий — металл серебристо-белого цвета с синеватым отливом и металлическим блеском. Применяется для изготовления золотых и серебряных сплавов и припоев.

Свинец — очень мягкий, тягучий металл синевато-серого цвета с сильным блеском. Применяется для получения мягких припоев и изготовления черни.

Алюминий — металл серебристо-белого цвета с голубоватым оттенком, весьма пластичный, хорошо прокатывается, штампуется и куется.

Из алюминия изготавливают различные виды украшений (колье, браслеты, броши и др.) с последующим анодированием и окраской их под цвет золота и другие цвета.

Олово (Sn), хром (Cr). Олово — ковкий металл серебристо-белого цвета. Оно легко раскатывается в очень тонкие листочки — оловянную фольгу, хорошо вытягивается в проволоку. Входит в состав мягких припоев и бронзы.

Хром — металл красивого серебристо-белого цвета с синеватым отливом, отличающийся большой твердостью.

Хром стоек против действия влажной атмосферы, щелочей, азотной кислоты, большинства газов и органических кислот, хорошо сопротивляется механическому износу. Благодаря этим свойствам хром применяют для электролитических покрытий различных изделий, в том числе и часовых корпусов.

СПЛАВЫ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Бронзы, латуни и томпаки. Сплавы меди с оловом, меди с алюминием и меди с кремнием называются бронзами.

Латуни и томпаки — это сплавы меди с цинком (от 9 до 43%), иногда с добавками свинца, олова, железа, никеля и др. Цвет латуни, по мере того как в ней уменьшается содержание меди (не менее 90%), постепенно переходит от медно-красного к золотистому.

Нейзильбер, мельхиор. Нейзильбер содержит 65% меди, 15% никеля и 20% цинка. Отличается стойкостью против коррозии. Его применяют для изготовления посуды и столовых приборов.

Мельхиор представляет собой сплав, содержащий 80% меди и 20% никеля. Сплав обладает большой тягучестью, легко обрабатывается в холодном состоянии, пригоден для глубокой штамповки.

Из мельхиора изготавливают различную посуду и столовые приборы с последующим серебрением, которое предохраняет изделия от коррозии и придает им красивый внешний вид. Мельхиор используют также как оправу для армирования хрустальных изделий (ваз для цветов, сахарниц, конфетниц и др.).

ПЛАСТИЧЕСКИЕ МАССЫ

Все большее применение в производстве ювелирных изделий находят пластические массы.

Высокая механическая прочность, большая светостойкость, химическая стойкость, высокая пластичность, прекрасная окрашиваемость в любые цвета, прозрачность (многих видов), удачная имитация под самоцветы, а главное, возможность быстрого и легкого массового изготовления ювелирных изделий путем прессования в штампах (прессформах) при нагревании и давлении — отличительные свойства пластических масс.

Пластические массы вырабатывают как из природных веществ (целлюлозы, казеина и др.), так и из синтетических, получаемых в результате химических реакций (полиэтилена, полистирола, метакрилата и др.).

Для изготовления ювелирных изделий в основном применяют полистирол и акрилат.

Полистирол. Плотность полистирола $1,06 \text{ г/см}^3$, твердость по Бринелю 18—21 кг/мм^2 . Сильные минеральные кислоты и щелочи на полистирол не действуют. Изделия из него бывают прозрачными, непрозрачными, бесцветными и окрашенными в различные цвета.

Акрилат. Акрилат (органическое стекло) представляет собой прозрачную массу, получаемую в результате переработки эфиров акриловой и метакриловой кислот. Отличается большой устойчивостью к химическим воздействиям. Окрашивается в различные цвета.

КОСТЬ И РОГ

Кость — ценный поделочный материал для изготовления различных художественных изделий. В ювелирном деле используют слоновую, мамонтовую, моржовую кость, а также трубчатую кость крупных домашних животных.

Рог при нагревании размягчается и под давлением ему можно придать нужную форму. Роговое вещество окрашивается в различные цвета.

Из рога и кости методом ажурной, рельефной и объемной резьбы изготовляют призовые кубки, чернильные приборы, туалетные шкатулки, пудреницы, ножи для бумаги, броши, бусы, серьги, пряжки и др.

ПАПЬЕ-МАШЕ¹

Папье-маше представляет собой картон специальной выделки, являющийся основой для изготовления лаковых изделий с художественной живописью (коробки, портсигары, письменные приборы и др.).

¹ Папье-маше — французское слово, в дословном переводе на русский означает «жеванная бумага».

Папье-маше делают из листов древесного картона, которые нарезают на ленты, заготовки накладывают одну на другую по 10—12 лент и склеивают. Склеенные заготовки прессуют на специальных формах-прессах и просушивают.

Высушенные и достаточно хорошо затвердевшие картонные доски или полые внутри бруски в специальных чанах пропитывают льняным маслом. После этого картон идет в горячую сушку в печь. Температура в таких герметически закрытых печах-сушилках доходит до 100—120°. После сушки картон охлаждают. В готовом виде папье-маше становится таким же твердым, как самшит.

ЛАКИ

Лаки широко используют при изготовлении всевозможных изделий из папье-маше с миниатюрной живописью (Федоскино, Палех, Мстера и др.).

Лаки представляют собой растворы твердых или жидких пленкообразующих веществ в летучих (испаряющихся) растворителях. Основное свойство лаков — их способность при нанесении тонким слоем образовывать после просыхания на обрабатываемой поверхности твердые, прозрачные, глянцевые или матовые, бесцветные или окрашенные пленки. Лаковая пленка, нанесенная на живописную поверхность, предохраняет ее от влаги, пыли, преждевременного разрушения, усиливает оптический эффект живописно-красочного слоя картины.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие товары называются ювелирными?
2. Как исторически развивалось производство ювелирных изделий?
3. Из каких материалов изготовляют ювелирные изделия?
4. Как определяют твердость драгоценных металлов, драгоценных и поделочных камней?
5. Каковы основные свойства золота, серебра, платины и палладия?
6. Что называется сплавами драгоценных металлов?
7. Из чего состоят сплавы золота и серебра, применяемые в ювелирном производстве?
8. Какие сплавы цветных металлов применяют в ювелирном производстве и для чего?

МЕТОДЫ АНАЛИЗА (ОПРОБОВАНИЯ) ИЗДЕЛИЙ И СПЛАВОВ ИЗ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Пробирный надзор и проба

Достоинство сплава, из которого изготовлены платиновые, золотые или серебряные изделия, определяется пробой, показывающей содержание драгоценного металла в тысяче весовых единиц сплава.

До 1927 г. в нашей стране проба выражалась числом золотников в одном фунте сплава (фунт равен 96 золотникам). Например, золото 56 пробы содержало 56 золотников чистого золота и 40 золотников лигатуры (меди, серебра и других металлов) в фунте. В 1927 г. были изготовлены новые метрические клейма.

В СССР установлены следующие метрические пробы:

Для ювелирных изделий:	
платиновых	950
золотых	375, 500, 583, 750 и 958
палладиевых	500 и 850
серебряных	750, 800, 875, 916, 960
Для сусального ¹ золота и серебра	от 910 до 1000 через каждые 10 проб; 910, 920, 930, 940, 950, 960, 970, 980, 990, 1000, а для зеленого сусального золота — 750
Для зуботехнической продукции:	
дисков золотых	900 и 916

¹ Сусальным называется золото в виде тонких листочков весом 21,33—133,33 мг, толщиной 1—3 мк, используемое для нанесения различной декоративной отделки (рамы картин, надписи и др.).

Пробирный надзор осуществляется на местах инспекциями пробирного надзора. Руководит этими инспекциями Управление драгоценных металлов Министерства финансов СССР.

Все изготавливаемые на территории СССР бытовые изделия из драгоценных металлов, предназначенные для продажи или выполняемые по отдельным заказам, должны удовлетворять одной из узаконенных в СССР проб и иметь клеймо, которое должно быть поставлено в одной из инспекций пробирного надзора.

На всех ювелирных изделиях ставят оттиски пробирных клейм. Если на золотом изделии стоит клеймо 583, это значит, что в каждой 1000 весовых частей сплава, из которого изготовлено данное изделие, содержится 583 весовые части чистого золота и 417 весовых частей других металлов.

Чем выше проба, тем большее количество чистого золота или чистого серебра находится в изделии. Чистое серебро или золото имеет пробу 999,9 (при различных расчетах округляется до 1000).

Для перевода золотниковой пробы в метрическую применяют следующее соотношение:

$$96 : 1000 = a \text{ (золотниковая проба)} : x \text{ (метрическая проба)},$$

$$\text{откуда } x = \frac{1000 \cdot a}{96} = \frac{125 \cdot a}{12}.$$

В Англии и США применяют так называемую каратную систему проб, при которой 1000 метрических проб соответствует

24 каратам (не следует смешивать это с единицей измерения веса драгоценных камней — каратом, равным 200 мг). Для перевода каратной пробы в метрическую применяют следующее соотношение:

$$24 : 1000 = b \text{ (каратная проба)} : x \text{ (метрическая проба)},$$

$$\text{откуда } x = \frac{1000 \cdot b}{24} = \frac{125 \cdot b}{3}.$$

Соотношение между метрической, золотниковой и каратной пробами приведено в табл. 1.

Таблица 1

Метрическая проба	Золотниковая проба	Каратная проба	Метрическая проба	Золотниковая проба	Каратная проба
1000	96	24	750	72	18
958	92	23	583	56	14
916	88	22	500	48	12
875	84	21	375	36	9

Пробирные клейма

Для клеймения изделий из драгоценных металлов (платины, золота, серебра и палладия) инспекции пробирного надзора имеют пробирные клейма установленного образца. Они делятся на две группы: основные клейма (рис. 1) и дополнительные (рис. 2).

Основные пробирные клейма имеют самостоятельное значение и наложение их на изделия из драгоценных металлов удостоверяет, что изделия прошли пробирный контроль и удовлетворяют требованиям Положения о пробирном надзоре. К основным пробирным клеймам относятся клейма литеров А, Б, В и Г.

Дополнительные пробирные клейма самостоятельного значения не имеют и при клеймении изделий из драгоценных металлов применяются только в сочетании с одним из основных пробирных клейм. К дополнительным пробирным клеймам относятся клейма литеров Д, Е и др.

Элементами пробирных клейм являются знак удостоверения и проба. Знак удостоверения представляет собой эмблему — серп и молот на фоне пятиконечной звезды, — имеющуюся в основных пробирных клеймах литеров А, Б, В и Г; проба — трехзначное число в клеймах литеров Б, В, Г, Д.

Основные клейма. Клеймо лит. А (рис. 1, А) — знак удостоверения, круглый, с шифром инспекции, предназначается для клеймения зубопротезных дисков из драгоценных металлов, а также золотых, серебряных, платиновых и палладиевых изде-

лий в сочетании с клеймом литер *Д* или *Е* и слитков в сочетании с клеймами литер *Ж* и *З*.

Клейма лит. *Б* имеются нескольких видов: клеймо в виде лопатки (рис. 1, *Б1*) состоит из знака удостоверения, шифра инспекции пробирного надзора и одной из установленных проб: 375, 500, 583, 750 и 958 — для золота и 950 — для платины, предназначено для клеймения платиновых и золотых изделий; клеймо в виде прямоугольника с выпуклыми противоположными горизонтальными сторонами (рис. 1, *Б2*) состоит из знака удостоверения, шифра инспекции и одной из установленных проб: 750, 800, 875, 916 и 960, служит для клеймения серебряных изделий;

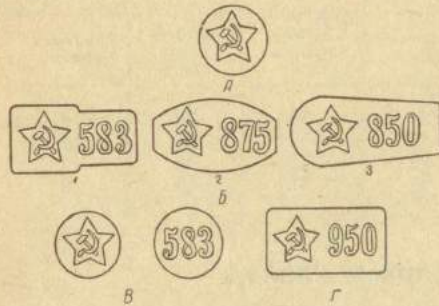


Рис. 1. Основные клейма

клеймо усечено-овальной формы (рис. 1, *Б3*) состоит из знака удостоверения, шифра инспекции и одной из

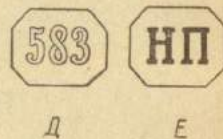


Рис. 2. Дополнительные клейма

установленных проб: 500 и 850, предназначено для клеймения палладиевых изделий.

Клейма лит. *В* (рис. 1, *В*) — двусторонние круглые, состоят из двух отдельных частей: знака удостоверения с шифром инспекции пробирного надзора и круглого знака с цифрами установленных проб. Предназначены для клеймения платиновых, золотых, серебряных и палладиевых изделий и часов (на привешиваемых к ним пломбах); для золота пробы — 375, 500, 583, 750 и 958; для серебра — 750, 800, 875, 916 и 960, для платины — 950, для палладия — 500 и 850.

Клейма лит. *Г* (рис. 1, *Г*) — продолговатой формы с закругленными углами, состоящие из знака удостоверения, шифра инспекции и одной из установленных проб: 910, 920, 930, 940, 950, 960, 970, 980, 990, 1000 и для зеленого сусального золота — 750. Предназначены для клеймения (на сургуче) книжек с сусальным золотом и сусальным серебром.

Дополнительные клейма. Клейма лит. *Д* (рис. 2, *Д*) — почти квадратной формы со срезанными углами. Служат для клеймения разъемных и легко отделимых второстепенных и дополнительных частей золотых, серебряных, платиновых и палладиевых

изделий одной из следующих установленных проб: 375, 500, 583, 550, 958, 750, 800, 875, 916, 960, 950, 500 и 850.

Клейма лит. *Е* (рис. 2, *Е*) — квадратной формы со срезанными углами и буквами «НП» (не соответствует пробе). Предназначены для клеймения золотых, серебряных, платиновых, палладиевых изделий, не соответствующих заявленной пробе (выходящих за пределы допустимого отклонения), и для изделий, оказавшихся после реставрации ниже нижней установленной пробы. Налагаются на изделия в сочетании со знаком удостоверения литеры *А*.

Предъявляемые в Инспекцию пробирного надзора для клеймения изделия из драгоценных металлов (как новые, так и реставрированные) должны иметь на основной части ясный оттиск знака имени предприятия с последней цифрой года изготовления или реставрации изделия: так, 1966 г. условно обозначается цифрой 6, поставленной в конце знака имени и включенной в его рамку.

Некоторые именники приведены ниже:

Московской ювелирной фабрики	Ю6
Ленинградской » »	ЛЮ6
Свердловской » »	СЮ6

Ювелирные металлические изделия маркируют именником предприятия-изготовителя; неметаллические — именником предприятия-изготовителя и наименованием материала, из которого они изготовлены, обозначенных на специальной этикетке, прикрепленной к изделию ниткой. На этикетках изделий, отнесенных к 2-му сорту, указывается сортность.

Изделия, представляющие собой сочетание платиновых, золотых и серебряных частей с частями из недрагоценных металлов, должны иметь оттиск знака «металл», который налагается предприятиями на частях из недрагоценных металлов (за исключением пружинок, вставок и штифтов, если они являются необходимыми деталями в изделиях из драгоценных металлов и предусмотрены техническими условиями). Слово «металл» — сокращенно обозначается «МЕТ». Если этот знак на частях изделия из недрагоценных металлов отсутствует, то оно клеймению не подлежит. Оттиск пробирного клейма, как правило, ставят с правой стороны от оттиска знака имени предприятия. Все второстепенные и дополнительные части изделий должны быть заклеены клеймом литеры *Д*.

Сусальное золото и серебро, предъявляемые для клеймения, вместо оттиска знака имени предприятия должны иметь этикетку с обозначением на ней наименования предприятия, выпустившего сусальные драгоценные металлы, и указания лигатурного веса металла.

¹ Именник — товарный знак предприятия.

Новые и реставрированные изделия из драгоценных металлов отечественного и заграничного производства клеймят на основной части клеймом литеры *Б* соответствующего металла и пробы; изделия художественной работы, с эмалью, пустотелые и другие, недоступные для наложения на них оттисков пробирного клейма, — на привешиваемых к ним пломбах с оттиском литеры *В*; изделия, состоящие из двух тождественных частей (портсигары, парные запонки и серьги), — на обеих частях клеймом литеры *Б*.

Изделия с припаянными частями того же сплава рассматриваются как единые целые изделия и удостоверяются наложением одного клейма с оттиском литеры *Б* на основной части изделия.

На изделиях, состоящих из частей различных драгоценных металлов, ставят (на основной части) клеймо с оттиском литеры *Б*, а на второстепенных и дополнительных частях, доступных для клеймения, — клеймо литеры *Д*.

Если испытание предъявленных к клеймению изделий покажет, что содержание в них драгоценного металла не соответствует заявленной пробе и выходит за пределы допустимого отклонения, инспекция клеймит эти изделия клеймами литеров *А* и *Е* (с буквами «НП» — не соответствует пробе) и сообщает об этом ведомству, главку или организации, в систему которой входит предприятие.

Изделия из драгоценных металлов клеймят исходя из результатов опробования на пробирном камне и контрольного анализа с учетом следующих допустимых отклонений, не более:

Для платиновых	± 10	единиц пробы
» палладиевых	± 15	» »
» золотых	± 5	» »
» сусального золота	± 5	» »
» зуботехнической продукции из платины и золота (дисков, припоев и др.)	± 2	» »
Для серебряных:		
» по основному сплаву	± 5	» »
» сплав вместе с припоем (когда взять пробу от основного сплава не предоставляется возможным) — цепи, филигранные мелкие изделия, пустотелые и другие аналогичные	± 15	проб
Для сусального серебра	± 5	»

Существуют следующие основные методы опробования изделий и сплавов из драгоценных металлов: реактивом хлорного золота, пробирными реактивами на пробирном камне химическим и муфельным методами.

Опробование реактивом хлорного золота. Реактив хлорного золота имеет золотисто-желтый цвет. Он представляет собой раствор хлорного золота в воде. Применяется при испытании золотых слитков и изделий из низкопробных до 580—600 проб

(не выше) сплавов. Служит для ориентировочного определения пробы золотых сплавов перед более точным опробованием кислотными реактивами.

На чистую отполированную поверхность металла или сплава помещают каплю раствора хлорного золота. На смоченной раствором поверхности большинства металлов и сплавов тотчас же появляется пятно от выделившегося осадка золота, цвет которого от примеси образовавшегося раствора хлорной соли испытуемого металла принимает различные оттенки, по которым и определяют вид металла.

При опробовании сплавов раствором хлорного золота следует пользоваться приведенной ниже таблицей, в которой указаны цвета металла и пятен, а также время образования пятна (табл. 2, стр. 18).

Все реактивы легко разлагаются на свету, особенно под влиянием прямых солнечных лучей, теряя силу своего действия. Поэтому их следует хранить в сухом и темном месте или во флаконах из темного стекла. Каждый реактив надо снабдить отдельной стеклянной палочкой. При соблюдении этих условий реактивы могут служить 3—4 месяца, а реактив хлорного золота — значительно дольше.

При пользовании реактивами, особенно кислотными, необходимо соблюдать осторожность, так как реактивы при попадании на кожу могут причинить серьезные ожоги.

Слитки и изделия, подлежащие опробованию, следует очищать шабером или напильником от грязи и жира, так как они затрудняют действие реактивов и тем самым определение проб.

При опробовании дурых изделий их разрезают и проверяют, не заполнены ли они чем-либо внутри.

Опробование пробирными реактивами на пробирном камне. Опробование изделий и сплавов на пробирном камне производится при помощи пробирных эталонов (так называемых игл) и реактивов.

Пробирный камень представляет собой кремнистый сланец черного цвета. Перед употреблением пробирный камень должен быть смазан миндальным или минеральным маслом и насухо протерт фильтровальной бумагой.

Пробирные иглы служат для опробования изделий из драгоценных металлов. Для платины употребляют платиновые иглы проб: 930, 950 и 970; для золотых изделий — золотые иглы проб: 333, 375, 500, 578, 583, 750, 900, 916 и 958; для серебряных изделий — серебряные иглы проб: 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 875, 900 и 916.

Пробирные золотые иглы определенных проб изготавливают из золотых сплавов различного состава, цвета и степени. Для золота 583 пробы имеется 15 номеров различных по цвету игл (от бледно-желтого до красного).

Таблица 2

Цвет исследуемого металла	Цвет пятна от капли раствора хлорного золота	Время образования пятна	Определяемый металл
Белый	Темно-зеленый	Моментально	Чистое серебро (или высокопробный серебряный сплав)
Белый	Желтый, с выделением пузырьков газа, постепенно чернеет	Моментально	Алюминий
Белый	Черный	Через 30—40 сек.; вначале раствор не оказывает никакого действия	Олово
Серовато-белый	Раствор не оказывает никакого действия	То же	Платина
Серовато-белый	Желтый, с выделением пузырьков газа; быстро становится черным	Моментально	Цинк
Синевато-серый	Грязно-желтый	Моментально	Свинец
Желтый	Раствор не оказывает никакого действия	Моментально	Чистое золото и его высокопробные сплавы с серебром
Желтый	Каштановый (более или менее темный)	Более или менее быстро	Низкопробные (ниже 583-пробы) сплавы золота с серебром и медью; чем темнее пятно, тем низкопробнее сплав
Желтый	Черный (чернильный)	Моментально	Латунь
Беловато-желтый	Черный	Моментально	Низкопробный сплав серебра и меди
Красный	Раствор не оказывает никакого действия	Моментально	Высокопробный сплав (выше 583-пробы) золота и меди
Красный	Золотистый или каштановый	Более или менее быстро	Низкопробный сплав золота и меди; чем темнее пятно, тем низкопробнее сплав
Красный	Черный (чернильный)	Моментально	Медь

Для удобства работы пробирные иглы припаиваются к латунным пластинкам, на которых выбиваются цифры, обозначающие пробу и номер иглы.

Для опробования золота, помимо хлорного золота, применяют кислотные реактивы, а для опробования серебра — растворы хромпика и азотно-кислого серебра. Ниже приведены кислотные реактивы для опробования изделий и сплавов золота: 375 и 500 проб — азотная кислота разных концентраций; 750, 833, 900, 916 и 958 проб — азотная кислота разных концентраций с добавлением соляной кислоты (по каплям).

Для опробования серебра 500 пробы и выше используют двуххромовокислый калий, а для сплавов 750 пробы и выше — азотнокислое или сернокислое серебро.

Кислотные реактивы изготовляют в инспекциях пробирного надзора. На флаконах с реактивами имеются наклейки с указанием пробы.

Хромпик (двуххромовокислый калий) — это раствор оранжевого цвета, его применяют при опробовании серебряных слитков и изделий от 500 пробы и выше. На сплавах этих проб (до 750) две-три капли хромпика, последовательно опускаемые на одно и то же место и снимаемые фильтровальной бумагой, оставляют светло-коричневое пятно;

на сплавах и изделиях высших проб (750 и выше) этот реактив оставляет красные пятна, интенсивность окраски которых повышается с повышением пробы сплавов; на сплавах и изделиях 916 и высших проб — ярко-красное пятно.

Азотнокислое серебро — прозрачный раствор, изготовляется для опробования сплавов 750, 800, 875 и 916 проб. Азотнокислое серебро оставляет на сплавах и изделиях указанных проб белое (светло-серое) пятно; на сплавах и изделиях низших проб — более или менее густые белые пятна, по интенсивности которых примерно определяют пробу серебряных сплавов или изделий. На сплавы и изделия высших проб реактив действия не оказывает.

После подготовки камня к опробованию на него наносят испытуемым изделием черты длиной примерно 10—15 мм и шириной 2—3 мм, причем всеми составными частями изделия. Рядом с чертой от изделия наносят черту пробирной иглой, подходящей по пробе и цвету к сплаву опробуемого изделия, затем поперек нанесенных черт проводят стеклянной палочкой, смоченной реактивом. Через 15—20 сек. раствор осторожно снимают фильтровальной бумагой, дают осадку немного высохнуть, а затем сравнивают его оттенки на чертах от изделия и на чертах от иглы.

Если цвет осадков одинаков, то проба их одинакова; если цвет осадка на черте от испытуемого изделия темнее осадка на черте от эталона, то проба изделия ниже пробы эталона; если

цвет осадка на черте от изделий светлее цвета осадка на черте от эталона, то проба изделия выше пробы эталона.

На слитках и изделиях соответствующей пробы реактивы оставляют едва уловимое светло-коричневое пятно. На слитках и изделиях, проба которых ниже пробы, указанной на реактиве, от действия раствора образуются более или менее темные пятна, по интенсивности окраски которых примерно определяют пробу. На сплав более высоких проб реактив не действует.

При опробовании изделий из драгоценных металлов на пробирном камне они почти не подвергаются порче. Точность определения при достаточном опыте составляет от двух до пяти проб.

Более точным методом опробования изделий из драгоценных металлов считается муфельный метод, которым пользуются в производственных условиях.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое проба драгоценного металла?
2. Какие пробы драгоценных металлов действуют в СССР?
3. Кем и как осуществляется пробирный надзор в СССР?
4. Какие пробирные клейма применяются инспекциями пробирного надзора?
5. Для чего нужен именной пробирный надзор, из чего он состоит и как применяется?
6. Какие отклонения допустимы при клеймении изделий из сплавов драгоценных металлов?
7. Как осуществляется опробование изделий из сплавов драгоценных металлов реактивом хлорного золота?
8. Какие кислотные реактивы применяют для опробования золота и серебра?
9. Как осуществляют опробование изделий на пробирном камне?

ДРАГОЦЕННЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ, ГРАНЕНЫЕ И ШТАМПОВАННЫЕ КАМНИ И СТЕКЛА

Основные месторождения камней

Советский Союз располагает многочисленными месторождениями самоцветов (драгоценных и полудрагоценных камней), а также цветных камней.

Самоцветами называют прозрачные минералы, идущие преимущественно в огранку. Они обладают красивой окраской, высокой твердостью, большой сопротивляемостью химическому воздействию, сильным лучепреломлением и светорассеянием. Благодаря этим свойствам самоцветы находят широкое применение в производстве ювелирных изделий, в которых главную роль играют огранка, оптические свойства, прозрачность и блеск. К самоцветам относятся: алмаз, сапфир, рубин, изумруд и др. Цветные камни — это непрозрачные или просвечивающиеся красиво окрашенные минералы. Их цвет является цветом веще-

ства, из которого они состоят. Распределение окраски в камне большей частью бывает неравномерным. Цветные камни хорошо полируются. Используют их для художественно-декоративных облицовок и производства различных изделий. К цветным камням относятся: нефрит, малахит, орлец, мрамор и др.

Основные месторождения самоцветов находятся в Якутии, на Урале, Алтае, в Саянах, Забайкалье и на Вольни.

Значительным месторождением самоцветов считается район Мурзинки на Урале, недалеко от Свердловска. В 1668 г. там были найдены большие запасы цветного камня и медной руды, прозрачные горные хрустали, топазы, аметисты, хризолиты и другие самоцветы. Голубые топазы попадались весом более 25 кг.

Крупным районом самоцветов является Забайкалье, где имеются месторождения турмалина, аметиста, топаза, агата, сердолика и др. На Украине, в районе Вольни, открыты жилы с темными, почти черными дымчатыми кварцами и голубыми, золотистыми или бесцветными топазами.

В Закавказье найдено значительное количество месторождений поделочного агата, пригодного для изготовления ювелирных изделий; на побережье Балтийского моря (особенно в районе Калининграда) имеются большие запасы янтаря.

Кольский полуостров, Карельская АССР, а также многие реки Архангельской, Вологодской, Ленинградской и других областей богаты жемчугом.

В Якутской АССР в 1955—1956 гг. были обнаружены крупнейшие месторождения алмазов. Имеются месторождения алмазов также на Урале.

На Урале была обнаружена огромная глыба малахита весом 250 т. В 25 км от Свердловска, у деревни Седелниково, расположены богатейшие месторождения орлеца. На южном Урале имеются огромные скалы из яшмы, на Алтае — большие месторождения яшм, порфиров и белоречита. Из яшм Алтая изготовлена хранящаяся в Эрмитаже огромная чаша эллиптической формы, весом свыше 11 т и высотой 2,6 м.

В восточных отрогах Саянского хребта находятся большие залежи лазурита и нефрита, зеленоватый и белый мрамор и др.

Классификация камней

Драгоценные и полудрагоценные камни делятся на собственно драгоценные (самоцветы) — прозрачные, преимущественно твердые, цветные или бесцветные с ярким блеском минералы, идущие главным образом для огранки, и на поделочные цветные камни, полупросвечивающиеся, часто непрозрачные, красивой окраски, используемые для крупных художественно-декоративных поделок.

Акад. А. Е. Ферсман, учитывая особенности драгоценных и полудрагоценных камней, подразделяет две указанные главные группы на порядки (I, II, III, IV) в зависимости от относительной ценности объединяемых ими камней.

Драгоценные камни — самоцветы I порядка включают алмаз, сапфир, рубин, изумруд, александрит, хризоберилл, благородную шпинель, эвклаз; II порядка — топаз, берилл, розовый турмалин, аметист, циркон и др.; III порядка — бирюзу, горный хрусталь, дымчатый кварц, сердолик, хризопраз, агат, янтарь и др.

К поделочным цветным камням I порядка относятся: нефрит, жадеит, лазурит, орлец (родонит), малахит, дымчатый кварц, халцедон, агат, яшма; II порядка — серпентин (змеевик), селенит, оникс и др.; III порядка — гипс, алебастр, мрамор, порфиры и др.; IV порядка — жемчуг¹, коралл, янтарь, гагат.

В торговле и на производстве принята иная классификация камней. На ее основе построены действующие преysкуранты на продажу и скупку ювелирных изделий из драгоценных металлов и камней. По этой классификации камни делятся на драгоценные, полудрагоценные и поделочные. Драгоценные и полудрагоценные камни по классификации Ферсмана соответствуют самоцветам, а поделочные камни — цветным.

По производственной и торговой классификации к драгоценным камням относят алмаз, изумруд, сапфир, рубин и жемчуг; к полудрагоценным — аметист, хризолит, демантоид, аквамарин, топаз и др., а также более дешевые сорта драгоценных камней — сиамский рубин, австралийский сапфир и др.; к поделочным камням — нефрит, малахит, орлец, яшму и др.

Цена на самоцветы и цветные камни в ювелирных изделиях определяется на основании их покупной стоимости, согласно преysкуранту цен на драгоценные и полудрагоценные камни, скупаемые у населения.

Свойства камней

Основными признаками самоцветов и цветных камней являются цвет, прозрачность, блеск и игра, твердость, химическая стойкость и др.

Цвет — один из самых важных и характерных признаков самоцветов. При ознакомлении с самоцветами и цветными камнями поражают разнообразие и яркость их окрасок, охватывающих все цвета солнечного спектра.

Чем лучше камень отполирован, тем ярче становится цвет. Окраска мокрого камня сильнее, чем сухого. Различные источники света (солнце, электрическая лампочка, трубка со светящимся неоном и др.) по-разному влияют на изменение цвета.

¹ Жемчуг, включенный акад. Ферсманом в IV порядок поделочных цветных камней, соответствует по торговой классификации драгоценным камням.

Так, александрит, имеющий на солнце темно-зеленый цвет, при электрическом освещении кажется малиново-красным, а розовый турмалин теряет всю свою красоту, тускнеет и темнеет.

Прозрачность камня обусловлена его способностью пропускать световые лучи. В зависимости от величины этой способности все минералы можно подразделить на три группы: прозрачные, просвечивающиеся и непрозрачные.

Высокая прозрачность является свойством, присущим большинству самоцветов. Благодаря ей лучи света отражаются не только от поверхности камня, но и преломляются внутри него.

По цвету и прозрачности самоцветы и цветные камни распределяются так, как показано в табл. 3 (стр. 24, 25).

Блеск и игра цветов на гранях — ценное свойство большинства прозрачных самоцветов и цветных камней.

Блеск и игра обусловлены оптическими явлениями, происходящими в камне: отражением, преломлением и рассеянием света. Камни с наибольшей светопреломляющей способностью обладают более сильными блеском и игрой. Большое влияние на блеск и игру оказывает также огранка камня: правильная огранка обеспечивает наибольшие блеск и игру. Сила блеска определяется и качеством полировки камня: хорошо отполированные камни обладают более сильным блеском.

Твердость камней — это их способность сопротивляться поверхностным механическим воздействиям — царапанию, истиранию и т. д. Твердость камней определяют при помощи шкалы твердости Мооса. Шкала Мооса состоит из набора десяти различных минералов (эталонов), расположенных в порядке возрастающей твердости: 1) тальк, 2) каменная соль, 3) известковый шпат, 4) плавиковый шпат, 5) апатит, 6) ортоклаз, 7) кварц, 8) топаз, 9) корунд, 10) алмаз. Твердость минерала по этой шкале выражают номером соответствующего эталона. Так, если какой-либо минерал оставляет царапину на апатите, то твердость его больше 5; если минерал оставляет черту на каком-либо эталоне, а последний — на минерале, твердость обоих минералов считается одинаковой. Ниже перечислены основные самоцветы и цветные камни, распределенные по твердости.

Наименование самоцветов и цветных камней	Твердость
Алмаз	10
Рубин и сапфир	9
Топаз (тяжеловес), шпинель, александрит	8
Изумруд, аквамарин, берилл, фенацит	7,5—8
Гранат, гиацинт, турмалин	7—7,7
Разновидности крупнокристаллического кварца: горный хрусталь, аметист, дымчатый кварц (топаз) и др.	7
Хризолит (демантоид), халцедон, нефрит	6,5—7
Бирюза, лунный камень	6
Опал	5,5—6

Бесцветные и белые	Сине-зеленые	Синие и голубые	Лиловые и розово-фиолетовые	Красные или розовые	Бурые и буро-красные
Проз					
Алмаз Топаз (тяжеловес) Фенакит Горный хрусталь Берилл	Топаз Эвклаз Турмалин Аквамарин Флюорит	Топаз Аквамарин Сапфир Турмалин Кианит Кордиерит Содалит Флюорит	Рубин Турмалин Альмандин Аметист	Рубин Шпинель благородная Турмалин (рубелит) Альмандин	Гранат Турмалин Гиацинт Пирит Циркон Дымчатый кварц Титанит Янтарь
Просвечивающиеся					
Кварц Халцедон Молочный опал Мраморный оникс Алебастр Каменная соль	Амазонит Яшма	Лазурит Содалит Бирюза Азурит Ратовкит Лабрадор	Родонит (орлец) Розовый кварц Флюорит Лепидолит	Родонит (орлец) Яшма Сердолик Белоречит Селенит	Родонит (орлец) Шокшинский порфир (кварцит)

Большинство ювелирных камней имеет твердость, превышающую твердость стали (7).

Приведенная шкала твердости по Моосу (для драгоценных камней) дает только общее понятие, но не характеризует действительно природную разницу в твердости. Так, если по шкале Мооса алмаз имеет твердость 10, а опал — 5,5, то это не значит, что алмаз только в два раза тверже опала. Для более правильного уяснения действительной разницы в твердости различных камней мы приведем шкалу твердости, предложенную М. М. Хрушевым на основании исследования глубины вдавливания в минерал алмазной пирамиды.

По этой шкале минералы имеют следующую твердость:

Алмаз	10 060
Рубин и сапфир	2 060
Топаз	1 427
Кварц (аметист, горный хрусталь и др.)	1 120
Лунный камень	795

Желтые и золотистые	Зеленые и золотисто-зеленые	Черные и серые	Пестроцветные и полихромовые	Ирризирующие
рачные				
Берилл Топаз Турмалин Циркон Дымчатый кварц Янтарь Титанит	Изумруд Берилл Демантоид (хризолит) Уваровит Хризоберилл Александрит Турмалин Везувиян Эпидот Диоптаз Флюорит		Турмалин Берилл Корунд (синий с красным)	
и непрозрачные				
Сердолик Авантюрин Пирит Полуопал Янтарь	Нефрит Амазонит Малахит Бирюза Хризопраз Празем Геллотроп Везувиян Фуксит Агальматолит Змеевик (стеатит, брусит)	Гагат Гематит Рутил Турмалин Кремень Роговик Уральский агат (переливт)	Ленточная яшма Агат (оникс) Письменный агат Волосатик	Опал Лунный камень Обсидиан Селенит Волосатик с асбестом (биссолит) Солнечный камень Лабрадор

Химическая стойкость — отличительная черта самоцветов. Большинство из них представляет собой тугоплавкие тела, нерастворимые или почти нерастворимые в кислотах и щелочах.

Химическая стойкость является одной из причин сохранности и долговечности ювелирных камней. Исключением в этом отношении являются камни животного происхождения, которые химически менее стойки. Например, на жемчуг и коралл сильно действуют кислоты. Они разрушают эти камни, выделяя при этом углекислый газ, чем иногда пользуются для распознавания подделок. Такое испытание нужно производить лишь в крайнем случае, так как качество камня при опробовании кислотой сильно ухудшается. Янтарь очень нестойк к действию высокой температуры и начинает разлагаться при нагревании до 150°. Горный хрусталь, аметист и некоторые другие камни разлагаются только плавиковой кислотой.

Удельный вес минерала также является характерным свойством, но его определение возможно только при наличии

специальных лабораторных приборов. Ниже приведены удельные веса некоторых минералов.

Минералы	Удельный вес	Минералы	Удельный вес
Алмаз	3,52	Шпинель	3,63
Циркон	4,69	Томаз	3,56
Корунд	3,99	Кварц	2,65

Ассортимент камней

ДРАГОЦЕННЫЕ КАМНИ

Алмаз. По химическому составу алмаз представляет собой кристаллический углерод, иногда с примесями других веществ. Во второй половине XV в. в бельгийском городе Брюгге мастер Луи Беркен нашел способ огранки алмазов, и с этого времени ограненные алмазы заняли прочное место среди других самоцветов в украшении ювелирных изделий.

Характерной особенностью алмаза является его способность поддаваться высококачественной полировке. Здесь имеется в виду не высокий блеск отполированной грани камня, который может быть достигнут и на других драгоценных камнях, а совершенная гладкость грани.

Одним из важнейших отличительных свойств алмаза является его высокая твердость (10 по шкале Мооса). Алмаз, за исключением карборунда и карбида бора, является единственным минералом, царапающим корунд (рубин и сапфир).

Практикой работы гранильщиков за пятьсот лет существования гранильного искусства были выработаны определенные геометрические формы ограненных алмазов, причем наилучшие оптические свойства достигаются при вполне определенных соотношениях между отдельными частями камня и элементами огранки; малейшие отступления от некоторых из этих соотношений лишают камень игры, делают его тусклым, как говорят специалисты, «мертвым». Ограненные алмазы в основном бывают двух форм — бриллианты и розы.

Бриллиант. Бриллиантом называют ограненный определенный образом алмаз, имеющий верхнюю и нижнюю части (рис. 3). Он представляет собой объемную фигуру, близкую к двум соединенным своими основаниями конусам. Один из них (верхний) или оба конуса усечены плоскостями, параллельными плоскости касания больших оснований конусов, называемой плоскостью рундиста. Малые основания конусов представляют собой так называемую площадку бриллианта и срезанный шип; отлично ограненные бриллианты не имеют срезанного шипа. На боковых поверхностях конусов в определенном порядке расположены грани. Блеск поверхности бриллианта по своему характеру

резко отличается от блеска других драгоценных камней. Если в плоской грани бриллианта наблюдать отражение электрической лампочки, то оно кажется почти не искаженным, в то время как при таком же наблюдении рубина, сапфира, аквамарина имеет место искажение.

Если правильно ограненный бриллиант держать площадкой против окна или другого источника света, то свет не проходит через бриллиант, и он кажется темным. Если через площадку бриллианта пытаться наблюдать какой-либо предмет (пальцы

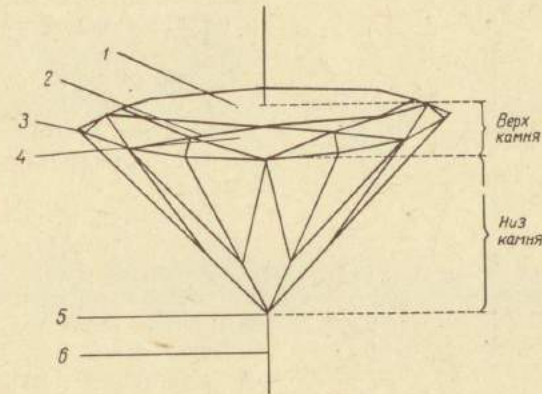


Рис. 3. Элементы поверхности ограненного бриллианта:

1 — площадка (верхняя горизонтальная грань), 2 — ребро (линия пересечения двух смежных граней), 3 — рундист (линия соприкосновения верхней и нижней частей камня), 4 — грань (часть поверхности ограненного камня, ограниченная ребрами), 5 — шип камня, 6 — ось симметрии (прямая, проходящая сквозь ограненный камень через середину площадки и шип)

или пинцет, которыми держат камень за низ), находящийся за камнем, то этот предмет не будет виден.

Отличительным признаком бриллианта является его игра — появление вспышек цветов радуги, исходящих из граней верхней части камня, которая в бриллианте проявляется сильнее, чем в любом другом камне, за исключением циркона.

На рис. 4 показано расположение граней на бриллианте. На бриллиантах круглой по рундисту формы угловые грани верхней и нижней частей не отличаются от соответствующих основных граней, и, таким образом, круглый бриллиант имеет по восемь основных граней верхней и нижней частей.

Бриллианты по форме рундиста обычно подразделяются на следующие виды: круглые, челночок, овальные, прямоугольные с закругленными углами, грушевидные и угловатые.

По весу бриллианты делятся на мелкие — до 0,49 карата, средние — от 0,50 до 0,99 и крупные — от 1 карата и выше.

При определении качества огранки бриллианта основное внимание обращается на то, чтобы плоскость площадки была параллельна плоскости рундиста, площадка и шип — не имели смещения в горизонтальной плоскости, линия рундиста — была ровной, рундист — тонким, без значительных местных утолщений. Должны быть очень строго выдержаны углы наклона основных граней бриллианта и длина клиньев.

Требуется, чтобы соответствующие элементы огранки бриллиантов были равны между собой и расположены симметрично. Диаметр площадки должен быть равен 60—89% от диаметра бриллианта по рундисту.

Советскому Союзу принадлежат два замечательных бриллианта: один из них носит название Орлов и весит 194,8 карата, второй из крупнейших бриллиантов, принадлежащих СССР, называется Шах. Этот камень весит 88,70 карата. Са-

Рис. 4. Схема расположения граней на бриллианте (цифры показывают симметричность и порядок расположения граней)

мым большим алмазом в мире был найденный в 1905 г. в Южной Африке Куллинан весом 3106 каратов. Этот камень имел размеры 10×6,5×5 см. При обработке алмаз был расколот по трещинам и из него было огранено два крупных и 103 мелких бриллианта.

Разновидностью граненого алмаза является роза. Розы не имеют привлекательности бриллиантов, не обладают их игрой и ценятся значительно ниже. По форме они представляют собой относительно невысокие камни с плоским основанием. Верхняя часть розы образована системой треугольных граней, число которых колеблется от трех и выше (рис. 5).

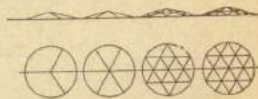
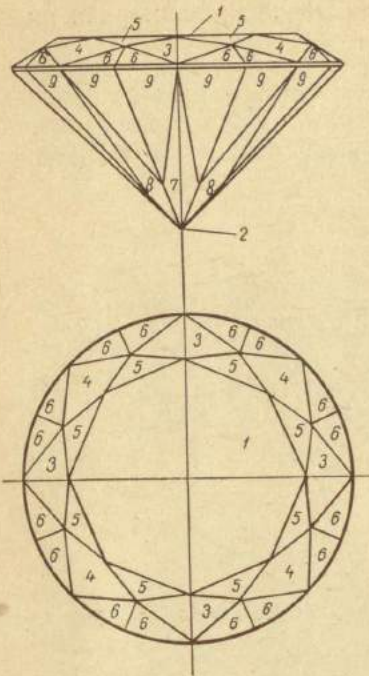


Рис. 5. Алмазы огранки розой

Обработка алмаза в ограненный ювелирный камень состоит из ряда последовательных операций (процессов): предварительного осмотра камня, распиливания или раскалывания, обдирки по плоскости рундиста и собственно огранки (рис. 6).

Огранка — завершающий процесс обработки, от тщательности проведения которого зависят чистота поверхности граней бриллианта, общий его вид. Огранку ведут на специальных ограночных станках при помощи вращающегося чугунного диска, покрытого алмазным порошком.

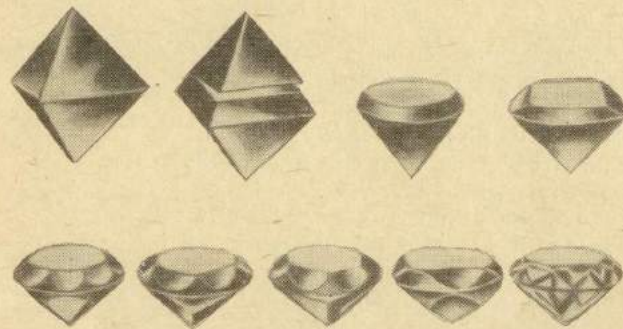


Рис. 6. Стадии превращения алмаза в бриллиант

По цвету и нацветам¹ бриллианты бывают: коричневые — имеют коричневый цвет во всем камне; с коричневым нацветом, т. е. с небольшим коричневым оттенком; желтые — с желтым, зеленым или лимонным цветом во всем камне; с нацветом — с ясно видимым желтым, зеленым, лимонным или аквамаринным оттенком; с небольшим нацветом — с едва уловимым желтоватым, коричневым, зеленоватым или аквамаринным оттенком; с незначительным нацветом — с едва уловимым оттенком желтизны по сравнению с белой бумагой; белые — без всяких оттенков, а также с голубоватыми оттенками и голубого цвета.

По наличию пороков бриллианты делятся на шесть групп: сплошь усеянные трещинами или разного рода пятнами, вследствие чего они теряют блеск и игру;

¹ Нацветом в бриллианте называют всякий природный оттенок, имеющий отличие от цвета белой бумаги. Нацвет в бриллианте определяют при помощи белой бумаги, в которую бриллиант вкладывают ребром; цвет бриллианта сравнивают с цветом белой бумаги.

с многими пороками в виде точек, полосок, трещинок, при условии сохранения ими блеска и игры;

имеющие до пяти пороков в виде четырех-пяти точек или двух-трех трещинок, или двух трещинок и трех точек, или пятно, или небольшую внутреннюю трещину на площадке;

имеющие до трех пороков в виде небольших точек, полосок; указанные пороки не должны быть расположены в шипе и давать отражение на лицевую часть бриллианта;

с трудно уловимым через лупу пороком в виде незначительной точки;

без пороков.

При определении цен на бриллианты учитываются вес бриллианта, цвета, нацветы и пороки.

Бриллианты мелкие и алмазы огранки розой по цвету и нацветам делятся на пять номеров:

- 1) коричневые с коричневым нацветом,
- 2) желтые с нацветом,
- 3) с небольшим нацветом,
- 4) с незначительным нацветом,
- 5) белые.

Бриллианты средние и крупные по цвету и нацветам делятся на шесть номеров:

- 1) коричневые и с коричневым нацветом,
- 2) желтые,
- 3) с нацветом,
- 4) с небольшим нацветом,
- 5) с незначительным нацветом,
- 6) белые.

Шифр бриллианта выражается дробью: числитель показывает цвет и нацвет бриллианта, знаменатель — группу порока. Например крупный бриллиант, имеющий шифр $\frac{5}{2}$, — это бриллиант с незначительным нацветом, имеющий много пороков, но сохранивший блеск и игру.

Рубин и сапфир. Рубин представляет собой окрашенную в красный цвет разновидность корунда — кристаллического глинозема (окиси алюминия). Окраска рубина обусловлена присутствием ничтожных примесей окиси хрома. Наибольшую ценность представляют рубины, обладающие чисто кровавой окраской. Камни светлоокрашенные или имеющие бурый оттенок ценятся невысоко. Твердость рубина по шкале Мооса 9. По цвету и форме рубины подразделяются на следующие три сорта: ярко-красного цвета правильной формы, ярко-красного цвета и неправильной формы, нормально красного цвета всех форм.

Сапфиром называется корунд, окрашенный в синий и другие цвета. Под сапфиром обычно подразумевается только синий корунд, а при упоминании других цветных разновидностей корунда указывают на их цвет. Например, желтый корунд назы-

вают желтым сапфиром, фиолетовый — фиолетовым и т. п. При искусственном освещении сапфиры изменяют свой цвет, как и другие синие камни.

Некоторые слегка мутноватые сапфиры обладают особым свойством, называемым астеризмом. В кабошоне такого камня при отраженном свете видна шестигранная звезда. Такие сапфиры называются звездчатыми.

Физические свойства сапфира — твердость, удельный вес, светопреломление и др. — почти не отличаются от свойств рубина. Твердость сапфира по шкале Мооса также равна 9.

В настоящее время рубины и сапфиры изготавливают синтетическим путем. Искусственные камни с трудом можно отличить от настоящих.

По качественным признакам различают пять основных сортов природных сапфиров:

бирманские и кашмирские нормально синие правильной формы;

бирманские и кашмирские нормально синие неправильной формы;

цейлонские нормально синие правильной формы;

цейлонские нормально синие, граненые, неправильной формы и кабошоны;

цейлонские светло-синие всех форм.

Изумруд. Среди всех зеленых камней самым красивым и ценным является изумруд. Он представляет собой разновидность минерала берилла, окрашенного примесями окиси хрома в зеленый цвет. Твердость его по шкале Мооса 7,5—8.

Наибольшую ценность представляют камни, имеющие густо-зеленую окраску и не содержащие включений и трещин.

Основные месторождения изумрудов имеются на Урале.

Цена на изумруды в ювелирных изделиях определяется скупочным прейскурantom, в котором имеется 10 описаний этих камней. При определении цены к каждому из изумрудов подбирают подходящее описание прейскуранта. Ниже приводится описание изумрудов:

светло-зеленого цвета кабошоны и бриллиантовой огранки — круглые, овальные, грушеобразные;

светло-зеленого цвета ступенчатой и комбинированной огранки — четырехугольные, прямоугольные, восьмиугольные;

среднезеленого цвета ступенчатой и комбинированной огранки — четырехугольные, прямоугольные, восьмиугольные;

среднезеленого цвета кабошоны и бриллиантовой огранки — круглые, овальные, грушеобразные;

нормально зеленого цвета кабошоны;

нормально зеленого цвета бриллиантовой огранки — круглые, овальные, грушеобразные;

нормально зеленого цвета ступенчатой и комбинированной огранки — четырехугольные, прямоугольные, восьмиугольные; густозеленые, бархатистые кабошоны;

густозеленые, бархатистые бриллиантовой огранки — круглые, овальные, грушеобразные;

густозеленые, бархатистые ступенчатой и комбинированной огранки — четырехугольные, прямоугольные, восьмиугольные.

Изумруды, сапфиры и рубины имеют две группы пороков.

К камням с пороками первой группы относятся камни, имеющие много точек или полосок внутри камня, или более трех трещинок, или трещину на площадке при условии, что камень не имеет помутнения и сохраняет яркость окраски и блеск; к камням с пороками второй группы относятся камни, имеющие до пяти пороков: четыре-пять точек или полосок внутри камня, или две-три трещинки, или две трещинки и три точки, или небольшую трещину около площадки.

Жемчуг. Жемчуг представляет собой органические отложения различных моллюсков в раковинах. Такие отложения образуются в результате раздражения моллюска посторонним телом, проникшим внутрь его раковины. Этим телом может быть песчинка, обломок самой раковины при ее повреждении, части водорослей и т. д. Вокруг постороннего тела нарастают органические вещества в виде тончайших (0,0004—0,006 мм) концентрических слоев. Тонкость этих слоев обуславливает своеобразный блеск жемчуга. По своему составу жемчуг сходен с перламутром.

Жемчуг выращивают также искусственно. В перламутровые раковины на специальных «фермах» вводят под мантию моллюска мельчайшие предметы, которые остаются в раковине в течение нескольких месяцев или даже 2—3 лет. По истечении этого срока предметы, покрытые слоем перламутра, извлекают.

Удельный вес жемчуга 2,65—2,75, твердость по шкале Мооса 2,5—3,5.

Форма жемчуга разнообразна: он бывает круглым, овальным, грушеобразным и сложной неправильной. Лучшим считается жемчуг правильной сферической формы; высоко ценится также грушевидный жемчуг.

Различают жемчуг белый, желтый, серый, коричневый, фиолетовый, розовый, красноватый или черный, редко зеленоватый и голубой. Чаще всего жемчуг бывает желтый, с желтоватым и голубоватым отливом и характерным перламутровым блеском, который и составляет главную его прелесть.

По происхождению и качеству различают жемчуг речной, ориентальный, австралийский, кафимский и искусственно выращенный. Самым ценным является жемчуг ориентальный, который характеризуется признаками, приведенными ниже.

Круглый:

белый или розовый, ниточный;

с небольшим нацветом ниточный;

белый или розовый ниточный (не совсем круглый),

белый или розовый ювелирный;

белый или розовый бутон, с небольшим нацветом ниточный, не совсем круглый;

с небольшим нацветом ювелирный;

с небольшим нацветом бутон.

Речной жемчуг может быть:

белый ниточный круглый;

белый с небольшим нацветом ниточный не совсем круглый;

белый круглый ювелирный;

белый с небольшим нацветом не совсем круглый и удлиненный ювелирный;

ювелирный, т. е. с одним отверстием до половины жемчуга, с небольшим нацветом бутон.

ПОЛУДРАГОЦЕННЫЕ КАМНИ

Гранат, шпинель и гиацинт. К красным камням, используемым для изготовления ювелирных изделий, кроме рубинов, относятся гранат, шпинель и гиацинт.

Гранат представляет собой группу минералов сложного химического состава. Твердость по шкале Мооса 7—7,5. Наиболее ценной разновидностью гранатов является альмандин, имеющий более высокие твердость, удельный вес и сильный блеск. Окраска альмандина обычно темно-красная с синева-фиолетовым оттенком. Широко применяют также другую разновидность граната — пироп — обладающую темно-вишневой окраской.

Шпинель — химическое соединение алюминия, магния и кислорода, причем магний может частично заменяться железом или хромом. Прозрачные кристаллы шпинели часто называют благородной шпинелью, она относится к драгоценным камням. Окраска шпинели разнообразна. Наибольшее распространение и применение имеют камни, окрашенные в красный цвет, причем интенсивность окраски колеблется от бледно-розовой до темно-красной.

Гиацинтом называется разновидность минерала циркона красно-бурого цвета. Окраска гиацинта колеблется от красно-оранжевой до коричневой через желто- и малиново-оранжевую. Камень обладает сильным блеском.

Александрит и турмалин. К зеленым камням, используемым для изготовления ювелирных изделий, относятся, кроме изумруда, александрит и турмалин.

Александрит — это окрашенная в зеленый цвет разновидность минерала хризоберилла. Замечательным свойством александ-

дрита является его способность менять окраску при искусственном освещении. При дневном свете камень имеет темно-зеленую окраску, а при искусственном — малиновую или кроваво-красную.

Турмалин — минерал, представляющий собой сложный алюмосиликат бора. Его окраска очень разнообразна, но наибольшее значение имеют камни, окрашенные в розовый и зеленый цвета. Распределение окраски обычно неравномерное. Некоторые кристаллы бывают окрашены одновременно в несколько цветов.

Аквамарин. Аквамарин — это разновидность минерала берилла, окрашенного в сине-зеленый или сине-голубой цвет. В окраске может преобладать синий или зеленый оттенок. Интенсивность окраски колеблется в больших пределах.

Бирюза. По химической природе бирюза представляет собой фосфат окиси алюминия, окрашенный солями меди в нежно-голубые цвета или голубые с зеленоватым оттенком. Твердость по шкале Мооса 6. Химически бирюза неустойчива. Она легко впитывает в себя различные жиры, поглощает влагу, а под действием углекислоты теряет свой небесно-голубой цвет и делается зеленой.

Кварц и халцедон. Наиболее распространенными минералами являются кварц и халцедон — по химическому составу окись кремния. Разновидности крупнокристаллического кварца и халцедона составляют большую группу самоцветов. В эту группу входят: горный хрусталь и его разновидности (аметист, цитрин, дымчатый кварц), халцедон и его разновидности (сердолик и агат), опал и другие самоцветы.

Горный хрусталь является бесцветной разновидностью кварца. Твердость его по шкале Мооса 7. Благодаря чистоте и твердости горный хрусталь с древнейших времен ценился как прекрасный материал для художественной обработки. Его вправляют в серьги, кольца, броши, колье, запонки и др.

В отличие от стекла чистый горный хрусталь не содержит мелких круглых пузырьков, которые обычно можно заметить в стекле при помощи лупы. Изделия из этого хрустала, приложенные к щеке, вызывают ощущение прохлады.

Аметист — прозрачный кварц (цветная разновидность горного хрустала) светло-фиолетового, темно-фиолетового или красновато-фиолетового цвета. Кристаллическая форма аметиста подобна горному хрусталу.

Цитрин — разновидность горного хрустала желтого цвета. В торговле цитрин называют золотистым топазом.

Дымчатый кварц — разновидность горного хрустала дымчатого цвета. В торговле дымчатый кварц обычно называют дымчатым топазом или раухтопазом.

Халцедон представляет собой разновидность кремнезема. Собственно халцедоном называют молочно-серый, облачный хал-

цедон, а светло-коричневый или красный — сердоликом, разновидности халцедона, имеющие многоцветную окраску, — агатами; агаты же, окраска которых распределена в виде полос, — ониксами.

Опал — это аморфная двуокись кремния, содержащая от 0,4 до 21% воды. Следует отметить своеобразную игру цветов этого полупрозрачного минерала. Наибольшую ценность представляют камни, имеющие светло-розовую окраску.

Перламутр. Перламутр — твердый внутренний слой раковины морских и пресноводных моллюсков, обладающий радужным блеском. Состоит, как и жемчуг, преимущественно из углекислого кальция. Игра цветов в перламутре зависит от действия на него световых лучей.

Перламутр используют для украшения шкатулок, мебели, шахматных досок и других изделий путем накладки или вделывания (инкрустирования) тонких перламутровых пластинок в другие материалы. Из перламутра делают также красивые пуговицы, веера и другие изделия.

Янтарь. Это минерал, представляющий собой ископаемую окаменевшую смолу древних вымерших хвойных деревьев, которая в условиях песчаных прибрежных осадков сохранила свою чистоту, прозрачность и ярко-желтую или желтовато-бурую окраску.

Северная часть нашего материка 30—40 млн. лет назад была покрыта лесами, состоявшими из колоссальных смолистых деревьев. Выделяемая ими смола накапливалась у подножия. В начале третичной эпохи область, занятая лесами, покрылась водой. Растения сгнили, а легкая смола поднималась с водой и отлагалась в пластах глинистого песка. Янтарь — неоднородное вещество, хотя смола и составляет его основу.

По химическому составу янтарь принадлежит к типичным смолам и содержит в среднем 79% углерода, 10% кислорода и небольшое количество серы и золы. При температуре 150° янтарь размягчается. Точка плавления его 350—375°, удельный вес 1,05—1,10. При сжигании янтарь издает приятный запах, чем отличается от его подделок.

Наибольшее значение имеют месторождения янтаря по берегам Балтийского моря. Насчитывается до 400 разновидностей янтаря.

Калининградский янтарный комбинат классифицирует янтарь в зависимости от цвета на семь основных сортов: абсолютно прозрачный, полупрозрачный с отдельными затемнениями, непрозрачный (матовый), костяной (белый), пенный, слоистый (с включением насекомых), черный.

Из янтаря выработывают бусы, броши, серьги, кольца, мундштуки, различные коробочки и т. п. В серьгах, кольцах и в некоторых видах брошей янтарь применяется в виде вставок.

Поделочные камни представляют собой непрозрачные или слабо просвечивающиеся красиво окрашенные минералы. К ним относятся: нефрит, малахит, орлец, яшма и др.

К твердым поделочным относятся камни, которые имеют твердость от 5,5 до 7. Поверхность их не поддается царапанию ножом. К этой группе принадлежат орлец (родонит), яшма, халцедон (агат), малахит, нефрит, лазурит и некоторые другие.

Камни средней твердости имеют твердость 3,5—4 и легко царапаются ножом. К этой группе относятся мрамор, порфир и др. Мягкие камни имеют твердость 1,5—2,5, легко царапаются и режутся ножом. В эту группу входят: гипсовый камень, тальк, янтарь, кальцит и др. Поделочные (цветные) камни в основном используют для художественно-декоративной облицовки изделий. Из поделочного камня изготавливают шкатулки, пепельницы, вазы, кубки, бусы, серьги, кольца и т. д.

Нефрит. Это твердый очень вязкий минерал в основном серовато-зеленого и реже травянисто-зеленого цвета. Обладает масляным блеском, просвечивается наподобие воска, хорошо полируется. Твердость его 5,5—6.

Нефрит состоит из магнезии, извести и кремнезема. Более твердым видоизменением нефрита является жадеит, обладающий твердостью от 6,5 до 7.

Употребление нефрита было известно еще в доисторические времена, люди каменного периода делали из него топоры, клинья, наконечники стрел и т. п. В настоящее время из нефрита изготавливают вазы, чернильные приборы и т. д.

Спротивляемость нефрита механическим воздействиям превосходит все другие каменные породы. Это свойство нефрита объясняется его особым спутанно-волокнистым строением.

Малахит. Малахит представляет собой водную углекислую соль меди. Он бывает гроздевидных, почковидных форм с концентрически-прерывным и радиально-лучистым строением. Цвет малахита ярко-зеленый, блеск шелковистый. Твердость его равна 6,5—7.

Орлец (родонит). Орлец — силикат марганца в основном розового цвета с различными оттенками. Лучшие экземпляры орлеца малинового цвета. Орлец, имеющий незначительную толщину, прозрачен, при большой толщине — непрозрачен. Блеск у него стеклянный, частью перламутровый; орлец обладает довольно значительной вязкостью, твердость его 5—5,5.

Яшма. Яшма представляет собой кварц, содержащий окислы железа. Твердость ее 7. Яшма подразделяется на мягкую и твердую.

По своему виду яшма очень разнообразна. Один и тот же кусок ее может иметь несколько разных оттенков. Вместе с тем

в любом куске часто встречаются посторонние примеси или трещины. Поэтому в каждом отдельном случае форма изделия должна решаться в соответствии с внешним видом, прожилками, оттенками, игрой света и другими особенностями, присущими куску яшмы.

Лазурит (ляпис-лазурь). Это мелкокристаллический минерал — алюмосиликат, имеющий сложный химический состав (с содержанием серы). Очень ценится за свой прекрасный густо-синий цвет. Хорошо обрабатывается резцом, но отличается хрупкостью.

Путем нагревания на огне лазурит различных голубых оттенков приобретает темно-синий цвет. Яркий и сверкающий при солнечном свете лазурит становится темным и тусклым при электричестве.

СИНТЕТИЧЕСКИЕ (ИСКУССТВЕННЫЕ) КАМНИ

Большое распространение в производстве ювелирных изделий получили камни из синтетического корунда. Сырьем для изготовления граненых ювелирных камней из синтетического корунда, вырабатываемого химическими заводами, являются булы¹.

В настоящее время синтетические ювелирные камни изготавливают под рубин, сапфир, александрит, золотистый топаз, аметист, лейкосапфир, аквамарин и турмалин.

Достоинством синтетических камней является то, что они обладают характерными признаками и свойствами самоцветов, большей, чем стекло, твердостью, более густой окраской, усиливающей их игру.

Химический состав синтетического корунда соответствует составу того драгоценного камня, который он имитирует (рубина, аметиста и сапфира и др.). Для изготовления синтетических корундов тонко измельченный порошок окиси алюминия в особом приборе подвергается кристаллизации в пламени гремучего газа. Образующиеся расплавленные частицы корунда собираются слой за слоем на огнеупорной кирпичной подставке, на которой постепенно вырастает большой кристалл (буля) грушевидной формы. Путем прибавления к окиси алюминия 2% окиси железа и 1% окиси титана получается кристалл синего цвета; добавление смеси ванадия и окиси кобальта дает кристалл зеленого цвета; 3% окиси ванадия — кристалл александрита, а 3% окиси хрома — кристаллы красного цвета (рубины).

Синтетические камни, в отличие от природных, имеют включения в виде неправильных дугообразных линий или пузырьков круглой формы. Некоторые наиболее распространенные формы и виды огранок синтетических камней представлены на рис. 7.

¹ Булы представляют собой искусственный корунд грушевидной формы высотой примерно 5—6 см.

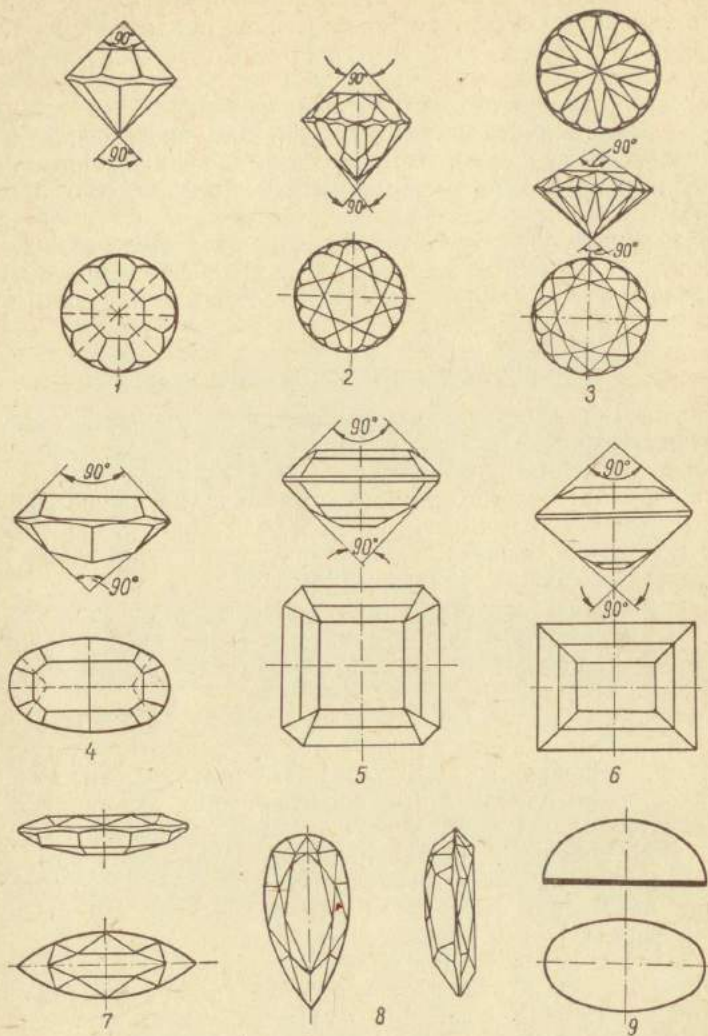


Рис. 7. Формы огранки синтетических камней:

1 — простая (форма рундиста круглая), 2 — полубриллиантовая (форма рундиста круглая), 3 — бриллиантовая (форма рундиста круглая), 4 — простая (форма рундиста овальная), 5 — ступенчатая со срезанными углами (форма рундиста квадратная), 6 — ступенчатая (форма рундиста прямоугольная), 7 — комбинированная (форма рундиста челночок); 8 — комбинированная (форма рундиста грушевидная), 9 — кабошон

Основными пороками камней из синтетического корунда являются: трещины, посторонние включения, помутнения, непрозрачности, пузырьки, сплошная мошка на поверхности граней, заметные при четырехкратном увеличении.

В настоящее время камни из синтетического корунда различных форм вместо обработки на ограночных станках простейшей конструкции изготавливают на станках-полуавтоматах, что дало возможность в несколько раз увеличить производительность труда.

ГРАНЕНОЕ СТЕКЛО

Граненое стекло — это тонкие или грубые подделки драгоценных камней. Известны подделки из стекла сложных составов, имеющие яркий блеск, прозрачность, прекрасную окраску и отделку.

Исходным материалом для изготовления граненого стекла является белое и цветное стекло. В качестве красителей стекла применяют золото, медь, селен (придают красную окраску), окись кобальта (синюю), окись меди (зеленую), окись урана (желтую), перекись марганца (фиолетовую) и т. д.

Стеклянные имитации отличаются от драгоценных и полудрагоценных камней в первую очередь твердостью. Достаточно напильником провести по рундисту такого граненого стекла, как оно сразу крошится. Кроме того, граненое стекло не имеет густой окраски, тогда как синтетические камни обладают ею.

Прозрачным камням из стекла при огранке придают такие же формы, как и при огранке корунда. Грани граненого стекла должны соответствовать правильным геометрическим фигурам и быть расположены симметрично. Размеры симметричных граней и углов должны быть равными. Площадка должна быть перпендикулярна оси, проходящей через вершину низа.

По качеству ювелирное граненое стекло должно удовлетворять следующим требованиям:

по цвету соответствовать цветам природных минералов с отклонениями по тону и интенсивности окраски в пределах утвержденных образцов; не допускается неоднородность окраски;

не иметь посторонних включений, трещин, помутнений, пузырей и мошки на поверхности граней и внутри камня;

поверхности граней должны быть блестящими, грани резкими, без завалов, рисок, царапин и сколов;

иметь твердость по шкале Мооса не ниже 5 и удельный вес от 2,4 до 3;

не растрескиваться при переносе из воды комнатной температуры в воду, подогретую до 45°, и обратно;

не терять блеска при обработке в 0,5%-ном растворе уксусной кислоты при температуре 20° в течение 24 час.

В изделиях из золота граненое стекло не применяют, а используют в изделиях из серебра и недорогих металлов.

Ассортимент граненого стекла разнообразен, в зависимости от прозрачности, формы огранки и т. д.

По прозрачности различают прозрачное граненое стекло различных цветов: под цвет рубина, изумруда, аквамарина и др.; непрозрачное — под цвет коралла, бирюзы и др.

По форме огранки граненое стекло бывает в основном в виде кабошона и плоское в виде челночка, грушки и др. Цвета его разнообразны: черные (под морблит), голубые (под бирюзу), красные (под рубин и коралл) и др.

Прозрачное граненое стекло подразделяется на две группы: амальгамированное и неамальгамированное.

Амальгамирование применяют для усиления оптических свойств прозрачного граненого стекла: на его нижнюю часть наносят часть раствора азотнокислого серебра с последующим бронзированием для закрепления слоя амальгамы. Граненое стекло с амальгамой следует предохранять от сырости и различных механических повреждений (царапание и др.).

Единица веса ювелирных камней

Единицей измерения драгоценных камней (бриллиантов, изумрудов, рубинов, сапфиров, жемчуга ориенталь и речного) является карат, равный 200 мг; единицей измерения полудрагоценных, поделочных и синтетических камней, а также граненых камней из стекла — грамм; жемчуг кафимский и искусственно выращенный также измеряется граммами.

Драгоценные и полудрагоценные камни взвешивают и учитывают с точностью до 0,01 грамма.

Способы определения драгоценных, полудрагоценных и синтетических камней

Для определения драгоценных камней существуют три способа.

Первый способ заключается в том, что определяют кристаллическое строение камня. Для этого вооруженным глазом, т. е. при помощи лупы, в камне находят прямые линии, идущие по вертикали, горизонтали или диагонали. Эти линии должны быть строго параллельны между собой.

По второму способу драгоценность камней устанавливают по дополнительному цвету: к красному цвету примешивается бледно-молочный цвет с синеватым оттенком; второй способ главным образом относится к определению рубина и сапфира.

Так, лучший сапфир «кашмирский» отличается густым синим цветом с бархатистым оттенком, т. е. на его площадке мы видим как бы легкий морозец.

Третьим способом драгоценность камней определяют по природным включениям, иными словами, по порокам.

Полудрагоценные камни определяют главным образом по твердости. Это делают следующим образом: берут надфиль и слегка проводят им с нажимом по рундисту камня; если на камне после подпиливания остаются следы крошения, значит это стекло. Натуральный камень крошению не поддается. Полудрагоценные камни в основном имеют твердость от 7 и выше. Кроме того, полудрагоценный камень определяют по цветовым оттенкам.

Синтетические камни также определяют по твердости и цвету. Заметные дугообразные линии или пузырьки свидетельствуют о том, что камни синтетические.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие драгоценные и полудрагоценные камни называются самоцветами?
2. Как классифицируются камни, применяемые в ювелирных изделиях? Каковы основные свойства камней?
3. Что такое алмаз, каковы его характерные особенности и свойства?
4. Что такое бриллиант и из каких элементов состоит его поверхность?
5. На какие группы делятся бриллианты по цветам и нацветам?
6. Какие камни входят в группу красных камней? зеленых камней? Каковы их основные свойства?
7. Что такое жемчуг и каковы его свойства и признаки качества?
8. Какие камни входят в группу кварца и каковы их основные свойства?
9. Что является единицей веса ювелирных камней?

Глава вторая

ПРОИЗВОДСТВО ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

По способу производства различают ювелирные изделия индивидуальные и серийные, или массовые.

Индивидуальные изделия изготавливают по отдельным рисункам или образцам в зависимости от наличия драгоценного или полудрагоценного камня, его размера, ценности по качеству, формы и других особенностей. Такие изделия обычно делают высококвалифицированные мастера вручную; оборудование применяют только при подготовке первоначальной заготовки или получении необходимого профиля металла.

Серийные, или массовые, изделия изготавливают с камнем или стеклом стандартных размеров, мелкими или более крупными партиями. Производственные процессы механизированы.

Изготовление изделий из драгоценных и недрагоценных металлов

Производство ювелирных изделий включает следующие процессы: плавку, прокатку, волочение проволоки, холодную штамповку, вырубку, вытяжку, гибку, чеканку, набор филигранный (скани), монтировку и пайку изделий, декоративную и защитную отделку, шлифование, крацовку, пескоструйную обработку, оксидирование, чернение, гальванопокрытие, гравирование, подирование, художественное эмалирование, живопись по эмали, фотокерамический способ нанесения изображения на эмаль и пр. Рассмотрим основные из них.

Плавка. Получение сплавов золота, серебра, платины и палладия определенной пробы для изготовления изделий осуществляют сплавлением различных металлов, входящих в тот или иной сплав.

В слитках могут быть дефекты, обнаруживаемые впоследствии и в изделиях. Основные из них — поры, плены, трещины, шлаковые включения, неравномерное распределение драгоценных металлов.

Прокатка (вальцовка). Листы и проволоку необходимой толщины и сечения из золота и серебра получают в результате прокатки слитков. Прокатка — это технологический процесс, основанный на пластичности металла.

При прокатке прутков можно получить самые разнообразные профили: квадратные, круглые, полукруглые, овальные и т. д.

Дефектами проката могут быть рваные кромки, расслоения, трещины, неодинаковая толщина проката и др. Они появляются из-за нарушения режима промежуточных отжигов, степени обжаты, а также плохо отполированной рабочей поверхности валков.

Волочение проволоки. Для изготовления изящных ювелирных изделий и филигранных работ применяют золотую и серебряную проволоку.

Для протягивания тонкой золотой проволоки употребляют алмазные фильеры¹ или фильеры, изготовленные из твердых сплавов.

Дефекты, возникающие при волочении: раковины, разрывы, неодинаковые площади сечения по длине проволоки. Причинами производственных дефектов проволоки являются: нарушение режима промежуточных отжигов, степени обжаты, а также плохое качество волочильного инструмента.

Холодная штамповка. Штамповка является одним из видов обработки металлов давлением. Отличительной особенностью

¹ Инструмент, представляющий собой алмаз, в котором просверлены отверстия различных диаметров.

штамповки по сравнению с другими способами обработки давлением является применение особых инструментов — штампов.

Чеканка — один из видов штамповки — заключается в нанесении на поверхность обрабатываемого изделия рисунка, надписи, узора и т. д. При чеканке металлу придается определенный рельеф, например: штамповка рельефа всевозможных накладок для колец и серег, рисунков на портсигарах, пудреницах и т. д. На поверхности матриц (нижняя часть штампа) выгравировывают рельеф нужного рисунка, на пуансон (верхняя часть штампа) переносят рельеф рисунка в выпуклом виде.

Указанный способ чеканки применяют при выработке серийных изделий, так как иначе невыгодно изготавливать штампы.

В продажу поступают индивидуальные изделия (вазы, кубки и др.) со сложными чеканными рисунками. Такие рисунки чеканят ручным способом высококвалифицированные мастера-чеканщики.

Заусенцы и острые кромки при вырубке, недоформовка при вытяжных работах, нерельефный рисунок и нечеткое его изображение — дефекты штамповки, которые могут быть выявлены в готовом ювелирном изделии.

Изготовление филигранных изделий. Филигрань получается скручиванием двух или нескольких проволок, нитей, образующих «веревочку». Веревочка плющится в ленточку, по краю которой в косом направлении образуются рубчики, напоминающие по форме зерна.

При выполнении ажурных изделий контур рисунка на бумаге выкладывают гладкой проволокой или веревочкой, приклеиваемой к бумаге нитролаком или в некоторых случаях столярным клеем. Узор, набранный на бумагу, подготавливая к пайке, накладывают на железную пластину или шаблон, обвязывают тонкой мягкой железной проволокой, смачивают смесью буры с водой, посыпают порошкообразным припоем и паяют. При пайке бумага выгорает, оставляя ажурный металлический узор. Если филигранное изделие не ажурное, то узор филигранный набирают не на бумагу, а непосредственно на корпус изделия, на который предварительно наносят требуемый рисунок, и припаивают.

Паяльные работы. Для паяльных работ при изготовлении ювелирных изделий используют золотые, серебряные, платиновые, медно-цинковые и другие припои.

Припой, применяемые в ювелирной промышленности, должны соответствовать материалу изделия как по цвету, так и по пробе. Если припой более низкой пробы, чем проба основного сплава, то общая проба изделия (вместе с припоем) должна быть в пределах установленного допуска по пробе (ремедиуме) на изделие.

Дефекты паяльных работ — непропаянность, заметные швы при рассмотрении невооруженным глазом и др. Чтобы их избе-

жать, необходимо тщательно обрабатывать места пайки, а швы после пайки зачищать.

Декоративная и защитная отделка изделий (гальванические покрытия). Покрытие (золочение, серебрение и др.) изделий заключается в осаждении на их поверхности слоя металла из водного раствора его соли.

Золочением и серебрением изделиям придают декоративный вид и защищают их от коррозии (разрушения).

Для обеспечения необходимого срока службы декоративного золотого или серебряного покрытия в основном применяют покрытия различной толщины слоя в соответствии с техническими описаниями (паспортами) на изделия.

Толщина слоя золочения ювелирных изделий колеблется: чистым золотом от 0,25 (отделка рисунка) до 1,5—2 мк, золото-медным сплавом — от 3 до 12 мк — браслеты для часов, от 12 до 20 — часовые корпуса, 12 мк — гладкие кольца; толщина слоя серебрения для ювелирных изделий от 7 до 10 мк, для посудных изделий — от 10 до 25 мк.

В последнее время разработан и освоен процесс толстослойного золочения золото-медным сплавом 850 пробы, покрытия которым значительно более твердые и износостойкие, чем покрытия чистым золотом.

Допустимое отклонение при золочении и серебрении устанавливается в размере $\pm 15\%$ от толщины покрытия в номинале.

Соблюдение при производстве установленных норм толщины декоративного покрытия имеет очень важное значение, так как если указанную толщину не выдерживают, изделия преждевременно утрачивают свой товарный вид.

Разница в установленной толщине слоев покрытий золотом и серебром для разных групп изделий зависит от условий их эксплуатации. Она больше для тех групп изделий, которые непосредственно соприкасаются с телом и подвергаются усиленному трению, а также для изделий, поверхность которых длительное время непосредственно соприкасается с продуктами питания. К таким изделиям относятся: кольца, браслеты, замочки для бус, колье, а также группа посудных изделий, таких, как сахарницы, розетки для варенья, чайницы.

Оксидирование. Для нанесения на поверхность изделия декоративной и защитной (против коррозии) пленки производят оксидирование. Оксидированные изделия для большей прочности покрывают бесцветным лаком. Этому процессу подвергают медь и медные сплавы (бронзу, латуни), алюминий, омедненные и латунированные изделия, а также серебряные изделия — оправы в изделиях из хрусталя (вазы для цветов, конфетницы, пепельницы и др.), броши, серьги, кольца. Оксидированием серебра неправильно называют процесс получения на поверхности серебряных и посеребренных изделий пленки сернистого серебра.

Большим спросом у покупателей пользуются оксидированные (латинированные) серебряные изделия республик Прибалтики.

Оксидирование для декоративных целей серебряных изделий или изделий, покрытых серебром, производят в горячем растворе серной печени. Серную печень готовят расплавлением одной весовой части серы и двух частей порошкообразного поташа. Оксидируют либо целиком все изделие, либо участок поверхности — местное оксидирование.

Анодное оксидирование алюминия. За последние годы освоено изготовление ювелирных изделий из анодированного алюминия, окрашенного под цвет золота или в другие цвета. Оксидная пленка, полученная на поверхности алюминия, обладает высокой твердостью и коррозионной устойчивостью, имеет пористую структуру, вследствие чего способна удерживать на поверхности красители. Ювелирные изделия анодируют в серной кислоте.

При окраске анодированных изделий раствор красителя заполняет поры оксидной пленки и прочно удерживается в них. Для получения прочных и наиболее светостойких покрытий, помимо хорошего качества красителей, необходимо, чтобы толщина оксидной пленки была не менее 5—6 мк. Для окрашивания ювелирных изделий применяют органические красители. Они менее светостойки, чем неорганические, но более яркие и разнообразны.

Гравирование. Одним из декоративных средств обработки изделий из драгоценных и недрагоценных металлов является гравирование. Обычно с помощью гравирования воспроизводится картинный или орнаментальный рисунок, контур которого с бураги переносится на изделие.

Дефектами гравирования являются: нечеткость рисунка и малая глубина резания. Причины их появления — недостаточная квалификация гравировщика, плохая подготовка поверхности изделия под гравирование, дефекты гравировального инструмента.

Чернение. Процесс наложения на серебряные изделия особой массы, напоминающей черную эмаль, называется чернением. В состав массы для чернения входят серебро, красная медь, свинец, бура, сера (больше всего) и др.

Прочно соединяясь с серебром, чернь не отделяется от металла даже при механической деформации предмета.

Для окончательной отделки изделие подвергают золочению, причем места, не подлежащие золочению, изолируют защитным лаком.

К порокам чернения относятся: неравномерность по цвету, незаполнение чернью некоторых мест гравированного рисунка, недостаточная глубина гравирования под чернь, ведущая к непрочности покрытия чернью.

Полирование. Полирование производится на станках и вручную. В последнее время в промышленности при производстве ювелирных изделий находит широкое применение метод электрополировки золотых и серебряных сплавов, а также отделка поверхности изделий алмазными резцами с последующей глянцовой.

Художественное эмалирование. В настоящее время наиболее распространенные имеют изделия с выемчатой эмалью, представляющие собой металлическую основу со штампованным рисунком, который заполняется эмалью. Применяется также живопись по эмали, выполняемая специальными огнеупорными красками по гладкой эмалированной поверхности металлической пластинки или узорных деталей изделия (листья, цветы), дополнительно подрисовываемых отдельными штрихами.

Большое количество изделий изготавливают так называемой перегородчатой эмалью, где эмаль заполняет узор, ограниченный филигранными перегородками, припаянными к корпусу изделия.

Пластинки или изделия, предназначенные для живописи, покрывают белой или цветной эмалью. Поверхность эмали должна быть гладкой и ровной. Подготовленные краски наносят тонкими кистями на эмалевый грунт в несколько приемов. После нанесения краски с более высокой температурой обжигают изделие обжигают, затем на него наносят следующую серию красок и т. д.

При выполнении рисунка и последнего обжига изделие покрывают бесцветной прозрачной эмалью, называемой фонданом.

Закрепка камней в изделиях. В ювелирном искусстве важную роль играет закрепка камней, являющаяся завершающим этапом изготовления изделия. Хорошая закрепка раскрывает красоту камня. От того, как закрепщик поставит камень, от выбора метода закрепки в значительной степени зависит художественная ценность изделия.

Ниже приведено описание наиболее распространенных методов закрепки камней в ювелирных изделиях.

Крапановая закрепка — это способ, при котором камень зажимается в лапках, называемых крапанами. Крапаны находятся в верхней части кольца — касте — или припаяются к нему. Касты могут быть разнообразными, в зависимости от распиловки крапанов, их количества и ажурности распиловки.

Крапаны заготавливают при помощи штамповки ленты драгоценного металла, литья по выплавляемым моделям и выпиливания вручную в случае применения нестандартных камней.

Крапановые касты применяют при закрепке прозрачных драгоценных и полудрагоценных камней.

Как правило, бриллианты крепятся в касты из металла белого цвета (платина, белое золото). Это делается для лучшей

игры камня, так как белый цвет обладает лучшей отражательной способностью.

В кольцах закрепку в крапанах часто делают и без касты; просверливают отверстие в верхней части кольца и по окружности этого отверстия выпиливают крапаны. Закрепка осуществляется также на станках.

Закрепка в кернера заключается в том, что камни крепятся не в касты, а в изделие. Для этого в нем сверлят отверстия, в которые вставляют камни при помощи частиц металла (кернеров) изделия, надвигаемых на камень штихелем. Фон между камнями выбирают штихелем. При закрепке в кернера в большинстве случаев ободок отделяют гризантом. Гризант — это отделка краев металла вокруг камня мелкой насечкой.

Закрепку в кернера применяют в тех случаях, когда в изделие монтируется одновременно большое количество преимущественно мелких камней на близком расстоянии один от другого.

Глухая (или в обжим) закрепка характерна тем, что камень крепится в каст без крапанов, и край металла кантом обжимает камень по всей окружности. Закрепка в обжим может быть также с отделкой гризантом.

Закрепку на клею в основном применяют для крепления в изделия из недрагоценных металлов, граненых камней из стекла и марказитов (граненые кусочки белого металла).

Закрепку на штифтах с клеем используют в основном для крепления ювелирного жемчуга или коралла, имеющего неполные отверстия в зернах.

Изготовление художественного чугунного литья

Процесс создания изделий художественного чугунного литья является одним из старинных в русской народной художественной промышленности. Такие изделия изготавливают на Урале, на Каслинском и Кусинском чугунолитейных заводах.

Традиционным для Каслинского художественного литья является большое техническое совершенство отливок. Непревзойденная тонкость моделировки, точность рисунка, четкость силуэта и ажурность изделий из чугуна не уступают изделиям из бронзы, несмотря на то, что, будучи более тугоплавким и менее жидкотекучим, чем бронза, чугун не так легко заполняет форму модели. Кроме того, он труднее поддается и окончательной обработке — чеканке.

Для получения черного цвета изделия покрывают тонким слоем лака, в состав которого входят голландская сажа и олифа. Скульптуры, покрытые лаком, проходят процесс термической сушки. Процессы покрытия лаком и горячей сушки повторяются.

Изготовление камнерезных художественных изделий

Технология обработки твердого камня состоит из следующих этапов: сортировки сырья, распиловки (механическим путем), подгонки требуемой формы, шлифовки и полировки. При сортировке следует обращать внимание на однородность камня и отсутствие трещин. При полировке отчетливо выявляется природный узор камня, явственно выступают тонкие цветовые переходы.

Изготовление изделий из кости

Художественная резьба по кости известна с глубокой древности. Кость обрабатывают вручную, при этом употребляют обыкновенные столярные пилы разных типов для распиловки больших кусков кости, различные резцы и напильники, ножи, стамески, втиральники для ажурной резьбы. Используют также токарные станки, бормашины, пневматические стамески. Готовые изделия шлифуют и полируют. Основная техника, например холмогорских резчиков, — ажурная резьба в сочетании с низким рельефом и цветной гравировкой. Резчики заполняют тонко распиленные костяные пластинки сложными затейливыми узорами, помещая среди них различные бытовые сценки: чаепитие, охоту на оленя и др.

Изготовление лаковых изделий

Изделия из папье-маше с художественной живописью. Заготовкам из папье-маше придают законченные формы выпускаемой продукции (коробки, портсигары, пудреницы и т. д.), затем их подвергают последовательно шпаклевке, грунтовке и шлифовке. Наружную поверхность коробок покрывают черным, коричневым, синим, белым или зеленым фоновым лаком, по которому после просушки наносят живопись.

Внутреннюю часть коробок обычно покрывают киноварью и закрывают затем прозрачным лаком.

Для живописи применяют краски двух видов — обычные масляные (Федоскино, частично Мстера) и темперные, замешанные на яичном желтке (Палех, Мстера, Холуй). В качестве одного из красителей иногда вводят сусальное золото или серебро, накладываемые по полупросохшему лаку; применяют также перламутровые подкладки.

Изделия после завершения живописной работы и просушки покрывают прозрачным лаком, после чего подвергают термической сушке и полировке.

Вьетнамские лаковые изделия из дерева. Некоторые лаковые изделия изготавливают, применяя в качестве основания дерево

(картины, ширмы и др.). Изделия из лака очень долговечны, не боятся температурных колебаний и влажности воздуха.

Лак приготавливают из смолы лакового дерева.

Обычные краски в соединении с лаком чернеют или сереют, поэтому до настоящего времени для лаковых росписей пользуются только несколькими красками: красной — киноварью, получаемой из окиси ртути; чистым золотом и серебром обычно в виде очень тонких листочков или полосок; синей — прусской краской (гуашью); белой краской — «титаном» и др.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое чеканка и как ее выполняют?
2. Как изготавливают филигрань и филигранные ювелирные изделия?
3. Для чего применяют золочение и какая толщина золочения принята для ювелирных изделий?
4. Для чего применяют оксидирование и как его выполняют? гравирование? художественное эмалирование?
5. Какие виды закрепки камней бывают в ювелирных изделиях и в чем их отличие?

Глава третья

КЛАССИФИКАЦИЯ И АССОРТИМЕНТ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ. ТРЕБОВАНИЯ К ИХ КАЧЕСТВУ

Классификация ювелирных изделий

Основным признаком классификации ювелирных товаров является назначение того или иного вида ювелирного изделия; дополнительными признаками служат способы отделки изделия, его конструктивные особенности, материал, из которого оно изготовлено.

По назначению ювелирные товары классифицируют на группы, подгруппы и виды.

Все ювелирные товары могут быть подразделены на следующие группы: украшения для женщин, предметы туалета, предметы для украшения комнаты, предметы для сервировки стола, часы и принадлежности к часам, предметы для курения, сувениры. Каждая группа состоит из нескольких подгрупп. Так, группа украшения для женщин классифицируется на 12 подгрупп: браслеты, ожерелья, броши, медальоны, цепочки, бусы, кольца, серьги, пряжки, кулоны, кольца, гарнитуры.

Одна подгруппа отличается от другой также назначением входящих в нее изделий. Например, в подгруппу колец в группе украшения для женщин входят изделия, надеваемые на пальцы;

в подгруппу серег — изделия, которые носят в ушах; в подгруппу бус, колье, ожерелий, цепочек — изделия, надеваемые на шею, и т. д.

Каждая подгруппа состоит из видов. Видом называется ювелирное изделие одного фасона, изготовленное из определенного материала и имеющее самостоятельный артикул. Количество видов ювелирных изделий исчисляется тысячами наименований.

Общая классификация ювелирных товаров представлена схемой (рис. 8).

По характеру внешней отделки украшения для женщин (кольца, броши, серьги, браслеты и др.) дополнительно классифицируют на: гладкие; с различными видами художественной обработки без камней и других вставок; с различными видами художественной обработки с камнями и вставками из других материалов.

Гладкие изделия могут быть сплошными или пустотелыми. Пустотелые изделия, сохраняя основную форму (например, кольца), обычно стоят дешевле, так как материала на них тратится меньше.

Изделия с различными видами художественной обработки без камней характеризуются применением таких технологических приемов обработки, как гравирование, штампование с рисунком, наложение черни, эмали, филигранны. Эти же изделия с камнями проходят указанные выше технологические процессы обработки, но с использованием всевозможных камней: драгоценных, полудрагоценных, поделочных, синтетических, из стекла, вставок из пластмассы и других материалов.

Иногда в одном изделии сочетаются различные художественные приемы обработки, например филигрань с эмалевым узором, художественное гравирование деталей, чернь и дагестанская чеканка и др.

По используемому материалу ювелирные товары могут быть классифицированы на изделия: из золота, серебра, платины, палладия, комбинации этих драгоценных металлов, анодноокисленного алюминия, мельхиора, латуни, чугуна, кости и рога, папье-маше, камня и из других материалов.

По конструкции изделия различают следующим образом: серьги — для проколотых ушей и непроколотых, каждая из этих групп в свою очередь подразделяется на серьги подвижные, полуподвижные и неподвижные; пудреницы — сумочные и настольные и т. д.

Предложенная классификация ювелирных товаров разработана недавно. Внедрение этой классификации позволяет осуществлять специализацию товарных групп в ювелирных магазинах и на базах по основному потребительскому признаку, облегчить покупателям выбор нужных товаров и тем самым способство-

ЮВЕЛИРНЫЕ ТОВАРЫ

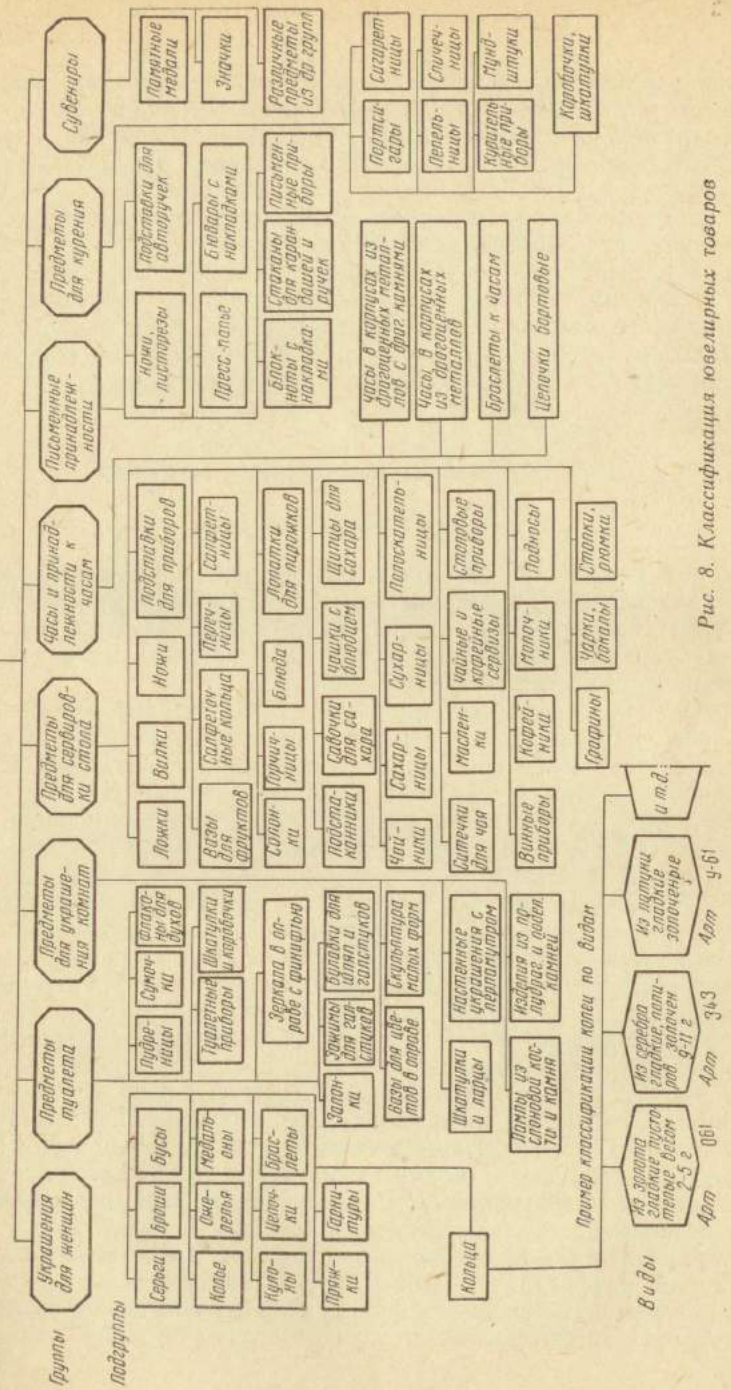


Рис. 8. Классификация ювелирных товаров

вать увеличению товарооборота, помочь товароведом и продавцам в изучении ассортимента ювелирных товаров. Кроме того, внедрение разработанной классификации вызывает коренное изменение в принятом порядке размещения ассортимента ювелирных товаров в ювелирных магазинах, на базах и складах. В настоящее время товарные секции во многих ювелирных магазинах организованы по случайным признакам; главным из них является материал, из которого сделан товар. Так как большинство ювелирных товаров изготовляют из разнообразных материалов, то каждая секция фактически является универсальной по своему ассортименту, что крайне неудобно для покупателя, пришедшего в магазин купить определенную вещь.

Ассортимент ювелирных изделий

УКРАШЕНИЯ ДЛЯ ЖЕНЩИН

Эти изделия изготовляют из драгоценных и недрагоценных металлов и других материалов (кости, драгоценных, полудрагоценных и поделочных камней и др.). Изделия этой группы из недрагоценных металлов в торговле принято называть ювелирно-металлической галантереей.

Серьги. Серьги исстари были одним из наиболее любимых и распространенных украшений женщин и девушек. Они являлись неотъемлемой и одной из главных декоративных деталей женского убора. Из литературных источников известно, например, что в XVI в. почти нельзя было встретить ни одной женщины, девушки или даже девочки, уши которых не были бы украшены серьгами.

До изобретения замков «клипс» серьги изготовлялись, как правило, из драгоценных металлов — золота, серебра и их сплавов, не подверженных окислению. Появление клипсов позволило выпускать серьги не только из драгоценных, но и из цветных металлов и их сплавов (меди, латуни, томпака, алюминия), обработанных соответствующим образом — позолоченных, посеребренных, анодированных и т. п.

Серьги состоят из основания (остова), оправы для камня (каста), ранта под оправу, накладок, подвесок и замка (рис. 9). Основание может быть со штампованным, чеканным или гравированным рисунком, гладким или с местами для закрепки драгоценных, полудрагоценных и поделочных камней, штампованных и граненых стекол, вставок из пластмассы, эмали, кости и др. Оправа для камня (каст) может быть одна или несколько, различной конфигурации и высоты. Накладки бывают гладкие, чеканные, штампованные, филигранные, различных форм и размеров. Подвески различают по форме и размерам.

Замки могут быть разных конструкций (рис. 10): для проколотых ушей — сложные, на крючках с защелкой и свободные, на крючках с петелькой, в виде скобы на шарнире, винта с гайкой; для непроколотых ушей — сложные — в виде зажимного винта

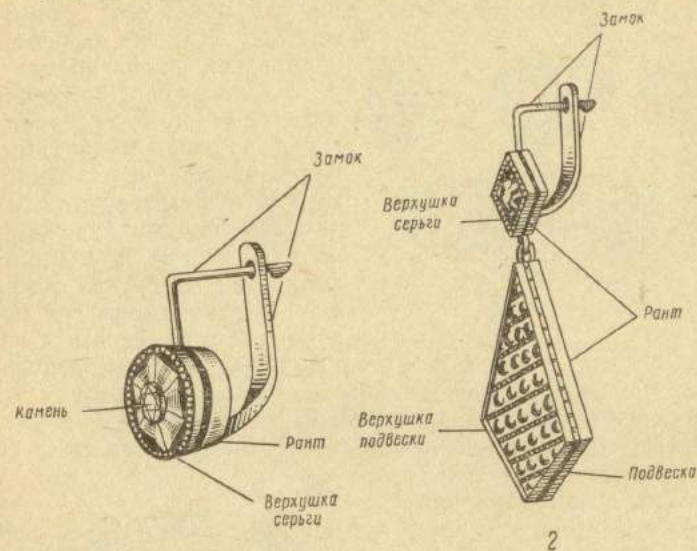


Рис. 9. Конструкция серег:
1 — без подвески, 2 — с подвеской

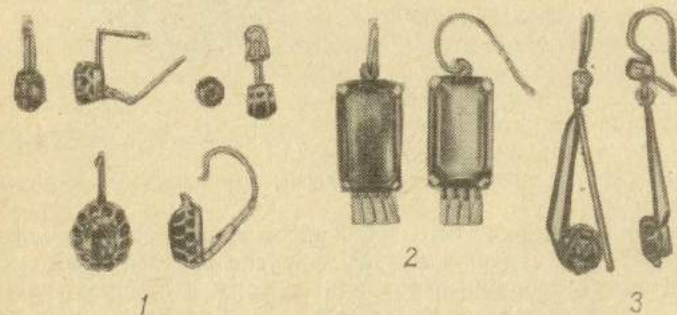


Рис. 10. Серьги с различными замками

и клипса. Зажимной винт — это конструкция, в которой основная часть серьги — ее остов — с тыльной стороны имеет не рант, а глухую подпайку с площадкой, примыкающей к лицевой стороне мочки уха. К остову припаивается дужка, на ее верхнем свободном конце имеется миниатюрная цапфочка, в которую пропущен винтовой стержень. На конце стержня находится

полусферическая шляпка, при завинчивании плотно зажимающая мочку между свободным концом дужки и подпайкой остова серьги.

Клипс имеет вид защелки, которая благодаря пружинному устройству плотно прижимает серьгу к мочке уха, охватывая ее снизу. Клипсы бывают разнообразной конфигурации.

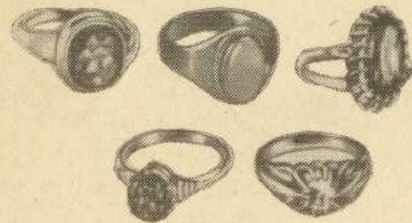


Рис. 11. Кольца

В зависимости от характера отделки различают серьги гладкие, с различными видами художественной обработки без камней и других вставок; с различными видами художественной обработки с камнями и вставками из других материалов. В зависимости от конструкции замка серьги бывают

для проколотых ушей и для непроколотых, а также неподвижные, полуподвижные и подвижные.

Наиболее широко распространены такие серьги, как калачи, шарики, полушарики, сердечки (пустотелые), цыганские (плоские гравированные), змейка, узелок, дулька, трилистник, звездочка.

Серьги поступают в продажу и как самостоятельные украшения, и в составе гарнитуров, в которые входят, кроме серег, брошь, кулон, ожерелье, кольцо, браслет в различных сочетаниях. В этом случае серьги решаются в едином художественно-декоративном стиле с остальными предметами, входящими в гарнитур.

Кольца. Материалами для изготовления колец служат: сплавы золота и серебра, латунь и другие сплавы; камни драгоценные, полудрагоценные различных форм и огранок, граненое стекло с амальгамой и без амальгамы, штампованные камни без граней (кабошон), разных цветов, размеров и различных форм огранки. Кольца бывают гладкие или с различными вставками из драгоценных, полудрагоценных камней, стекла, пластмассы и др. (рис. 11).

Кольцо, в зависимости от формы и фасона, состоит из следующих деталей (рис. 12): ободка (шинки), оправы для камня (каста), ранта под оправу, накладок и камня (вставки).

Ободок (шинка) может быть сплошным и полым с сечением

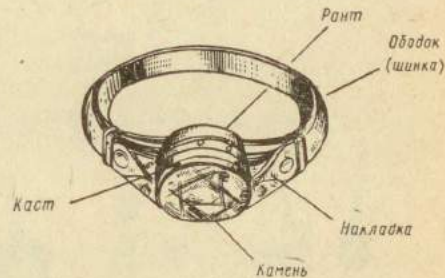


Рис. 12. Конструкция кольца

разных форм: круглым, полукруглым, прямоугольным и др. С наружной стороны ободок может быть гладким, с чеканным или гравированным рисунком, с эмалью, местами для закрепки драгоценных и полудрагоценных камней, штампованных и граненых стекол, вставок из пластмассы, янтаря, кости и др.; оправы для камня (каст) бывают одна или несколько, различных форм, конфигураций и высоты; рант под оправу — различных форм и размеров; накладки — гладкие, чеканные или гравированные, штампованные, филигранные с местами для крепления камней или стекол различных форм и размеров.

Кольца серебряные и из недрагоценных

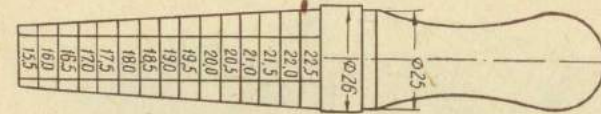
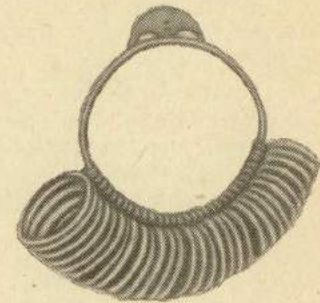


Рис. 13. Кольцемеры

ценных металлов в большинстве случаев покрывают золотом (золотят). Поверхность кольца, кроме золочения, может быть подвергнута оксидированию либо химическому окрашиванию под цвет золота и другие цвета.

В процессе изготовления кольца отделяют: шлифуют, полируют, придают им матовость.

Кольца с камнями и вставками из других материалов составляют наиболее распространенную и самую разнообразную группу украшений. Платину используют для колец с бриллиантами как оправу. На фоне платины бриллианты не имеют желтого оттенка, который они получают на фоне золота; иногда платину заменяют белым золотом. В качестве вставок используют все виды натуральных драгоценных, полудрагоценных и поделочных камней, синтетические камни, стекла и др.

Размеры колец определяются диаметром шинки кольца или номером. Выпускают кольца следующих размеров (номеров, мм):

13	16	19	22
13,5	16,5	19,5	22,5
14	17	20	23
14,5	17,5	20,5	23,5
15	18	21	24
15,5	18,5	21,5	25

При подборе кольцо или непосредственно примеряют на палец покупателя или сначала устанавливают нужный размер

с помощью кольцемера (пальцемерные кольца), а затем уже подбирают кольцо нужного размера (рис. 13). Для удобства и быстрого подбора кольца необходимого размера на нижней части ярлыка указывается номер (размер) кольца.

Броши. Брошь состоит из основания, оправы для камней, накладок, фигурных проволочных деталей, булавки и замка (рис. 14).

Основание броши может быть гладким, филигранным, в виде ободка под крупный камень, камею или пластмассовую вставку, чеканным, гравированным, штампованным со всевозможными отверстиями или прорезями, с филигранным накладным рисунком, эмалевым, мозаичным и др.

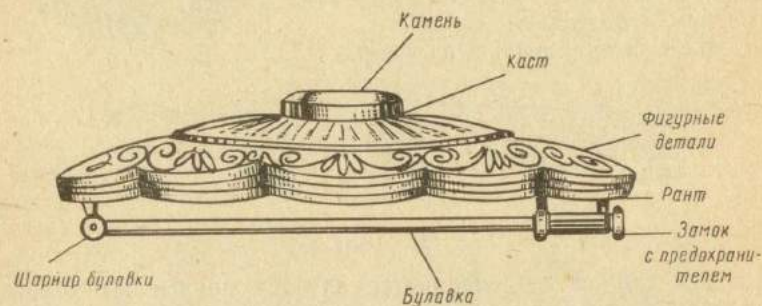


Рис. 14. Конструкция броши

Оправа для камня бывает одна или несколько, различных форм и размеров. Накладки могут быть гладкие, чеканные или гравированные, филигранные, различных форм и размеров.

Замок у брошей может быть сложный с предохранителем и без предохранителя или проволочный в виде крючка.

Известны три вида замков для брошей (рис. 15): шомпольные, шарнирные, предохраняющие от самораскрывания булавки и уколов, и крючковые, с пружинящей булавкой.

Особым видом является клипсовый замок, заменяющий булавку и представляющий собой пружинящий зажим.

Материалом для металлической части броши служат: золото, серебро, латунь, медь и другие металлы.

Броши бывают и золоченые. Форма броши определяется художественной композицией. Наиболее простыми формами брошей являются круглая или овальная.

В зависимости от характера обработки различают броши гладкие, ажурные, эмалевые, камни и др. (рис. 16).

Гладкие броши вырабатывают с различными видами художественной обработки без камней и других вставок, а также с камнями и вставками из других материалов.

Ажурные броши изготавливают из металла, кости, пластических масс и пр. Металлические ажурные броши получают штам-



Рис. 15. Замки брошей:

1 — без предохранителя, 2 — с открытым предохранителем, 3 — с шомпольным предохранителем

пованием или выпиливанием ажюра, а также техникой филигрании; броши из кости, пластических масс и других поделочных материалов — путем резьбы и пропиливания ажурного орнамента.

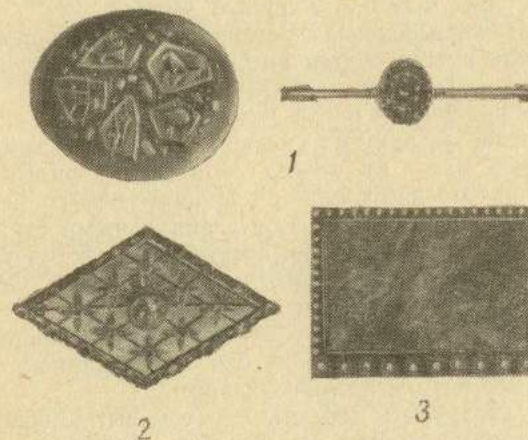


Рис. 16. Разновидности брошей:

1 — с эмалью; с камнями; 2 — ажурная с камнями; 3 — из поделочного камня.

Эмалевые броши в зависимости от техники наложения эмали подразделяют на броши с живописной эмалью, с прозрачной просвечивающей, с перегородчатой или выемчатой.

Броши-камни представляют собой барельеф в основном с изображением женских головок. Камни режут специальными инструментами вручную из камней различных пород. Изготавливают камни также с наклеенными изображениями. Оправу для камней обычно делают из золота, серебра или позолоченной

латуни в виде ободка с шарнирной булавкой. Камни крепят в ободке глухой закрепкой. В отдельных случаях ободки украшают драгоценными камнями, жемчугом, филигранью и т. п.

Бусы. Бусы состоят из бусин, промежуточных звеньев, замка и нитки.

Бусины могут быть различных размеров (одного или разные, постепенно уменьшающиеся от средней части в обе стороны к запору), форм (круглые, овальные, бочкообразные, пластинчатые, фигурные), одного или нескольких цветов. Поверхность бусин может быть гладкой и с нанесенным рисунком. Промежуточные звенья служат для соединения нитки с замком. Предохранителем замка называется деталь, дополняющая замок и предохраняющая его от самооткрывания.

Бусы изготовляют из драгоценных и недрагоценных металлов, различных камней (жемчуга, янтаря, горного хрусталя и др.), стекла и пластмассы, кости, фарфора и других материалов. Штампованные, гравированные рисунки, нанесенные на бусы из серебра, могут быть оксидированы, химически окрашены, позолочены, заполнены чернью, эмалью.

Бусины, имеющие сквозные отверстия, нанизывают на нитку из капрона или шелка, а сплошные бусины, не имеющие отверстий, соединяют проволочными крючками.

По длине различают бусы: длинные (надеваемые через голову) и короткие (в одну или несколько ниток, с замком).

Монолитные бусы из стекла, смальты, горного хрусталя, агата и самоцветов изготовляют гладкими или гранеными. Отверстия в бусинах просверливают специальными сверлами.

Жемчужные бусы делают из натурального жемчуга (кафимского, ориенталь, речного и др.) и его имитаций. Обычно для одной нитки подбирают жемчуг одной формы.

Янтарные бусы состоят из бусин с полированной поверхностью, шарообразной, овальной или многогранной формы, из необработанного янтаря различных форм.

Костяные, агатовые и деревянные бусы вытачивают на станках и часто украшают резьбой. Костяные бусы делают из мамонтовой, слоновой, моржевой и другой кости; деревянные бусы — из твердых ценных пород: черного дерева, самшита и др.

Бусы из пластических масс обычно имитируют янтарные, коралловые, костяные и другие бусы.

Металлические бусы бывают пустотелые, ажурные и др. Металлические бусы часто покрыты орнаментом с декоративной отделкой, гальванически нанесенной золотом или серебром. В ажурных бусах применяют технику филигрании или штампования и отделку золотом и серебром.

Ожерельем принято называть украшение для шеи, детали которого близкие между собой по размерам и художественному оформлению, равномерно распределены на цепочке.

Колье. Колье отличается от бус тем, что имеет в центре более крупную декоративную часть, завершающуюся по бокам отрезками тонкой цепочки, охватывающей шею.

Колье изготовляют из драгоценных и недрагоценных металлов, украшают вставками из драгоценных, полудрагоценных и поделочных камней, кости и материалов, которые имитируют драгоценные камни (стекло, пластмассы и др.). Отдельные элементы колье могут быть разнообразных форм и декоративной отделки.

В центральной части обычно располагаются более крупные камни, вставленные в художественную оправу, либо подвешенные на цепочках в виде кулонов. Колье застегивается замком, часто украшенным камнями.

Медальоны и кулоны. Медальон служит для украшения, а также вставки в него фотоминиатюр или каких-либо других сувениров (рис. 17).

Кулон состоит из основания, кольцевого крепления кулона к цепочке, подвески и цепочки.

Основание может быть различной конфигурации, штампованное, с чеканным или гравированным рисунком, гладкое или с местами для закрепки накладок, вставки, подвески из металла, камней, кости, перламутра, подвески с эмалью и др.

Подвески могут быть разных форм и размеров (рис. 18); для подвесок часто используют жемчуг, камни из кораллов, полудрагоценных камней и ракушек, миниатюры на фарфоре, кости, металле, круглые или овальные пластинки с рельефным или выполненным эмалью изображением.

Кулоны бывают с различными видами художественной обработки (гравирование, чернение, нанесение эмали, филигрань и др.) без камней и других вставок, с камнями и вставками из других материалов.

Цепочки. В зависимости от назначения цепочки состоят из звеньев различных форм и размеров, замка разных конструкций и заводного кольца. По виду звеньев различают цепочки панцирные, якорные, витые, фантазийные; по назначению — бортовые, петличные, плетеные для карманных часов, кулонные и медальонные (шейные).

Изготавливают цепочки из золота, серебра, латуни и алюминия. Цепочки из серебра и латуни в собранном виде покрывают электролитическим способом золотом или серебром.

Якорные цепочки — это изделия, в которых звенья расположены в плоскостях взаимно перпендикулярных.

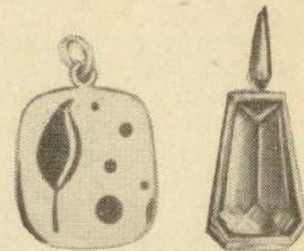


Рис. 17.
Медальон

Рис. 18.
Кулон

Пандирные цепочки состоят из звеньев, выполненных не из круглой проволоки, а имеющих форму овала, слегка изогнутого в пространстве в виде незавершенной восьмерки.

Фантазийные цепочки, например цепочка «лисий хвост», сложная, чрезвычайно эластичная цепочка, построенная из длинных двойных колец, перегнутых пополам и продетых одна в другую. В сечении такая цепочка имеет четырехгранную форму.

Кулонные и медальонные цепочки могут быть самостоятельным украшением и служить для подвешивания кулона, медальона, центральной части кольца, подвесок и т. п.

Выпускают также золотые кулонные цепочки, так называемые «паутинки», вес которых при длине 460 мм едва достигает 1,5—2 г.

Некоторые цепочки (платиновые, золотые, серебряные и часть медных), выполняемые вручную или на станках, собирают из паяных звеньев. У цепочек из томпака и алюминия, вырабатываемых на специальных цепочечных автоматах, звенья остаются неспаянными.

Цепочки застегиваются обычно замочками специальной конструкции — шпрингелем, заводным кольцом или крючком с карабином. В ряде случаев цепочки, выполненные из драгоценных металлов и служащие для подвески дорогостоящих, художественно выполненных кулонов, медальонов и т. п., имеют замки художественно оформленные — с гравировкой, рельефным узором, с вправленной в него какой-либо цветной вставкой — камнем или стеклом.

Гарнитуры. Нарядным украшением для женщин являются гарнитуры, отдельные предметы которых выполнены в едином художественном стиле. Гарнитур может состоять из различных видов, например из серег и кольца; броши, серег и кольца; браслета и кольца; браслета, кулона, кольца и серег.

Браслеты. Браслеты подбирают по объему руки. Браслет состоит из звеньев, замка с предохранителем в виде восьмерки или цепочки и шарниров.

Звено браслета штампуют или изготавливают вручную, придавая ему различные формы и размеры. Оно может состоять из нескольких ушков, соединенных штифтами, в зависимости от ширины браслета и рисунка. Поверхность ушков может быть гладкой и с нанесенным рисунком, с эмалью или камнями. Соединение звеньев бывает штифтовое или цепочкой (кольцо в кольцо).

Замок имеет предохранитель в виде восьмерки — деталь, предохраняющую его от самооткрывания. Наиболее часто применяют так называемые замки типа шнеппер. В качестве предохранителя в них служит либо небольшая цепочка, припаянная концами к двум краям браслета у замка так, чтобы в-рас-

крытый браслет вошла рука, либо так называемая восьмерка из проволоки, которая прикреплена на шарнире к одному концу браслета.

Браслеты (рис. 19) бывают: жесткие (из двух половинок), мягкие (из звеньев), с камнями и вставками из других материалов, пустотелые, филигранные, панцирные, якорные и других фантазийных фасонов, а также с эмалью.

Жесткие браслеты бывают замкнутые, пружинящие и шарнирные. В сечении они имеют круглую, витую, прямоугольную или другую форму. Особый вид замкнутых браслетов изготавливают из серебряной или позолоченной проволоки; в этом случае в комплект входит несколько колец. Пружинящие браслеты,

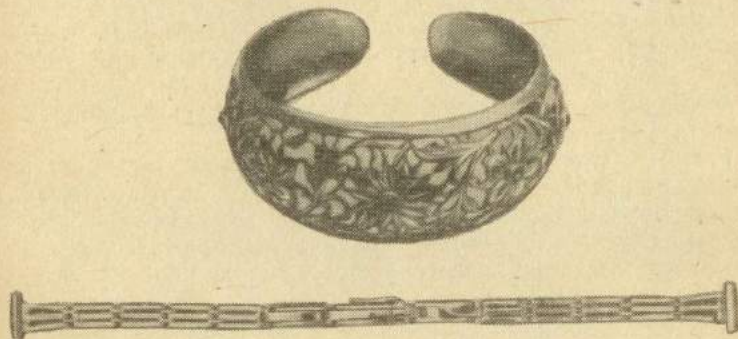


Рис. 19. Браслеты

или запястья, представляют собой разрезанное кольцо из упругой полосы металла или пружинящий виток в несколько оборотов — змейку. Шарнирные браслеты состоят из двух половинок, соединенных шарниром; их изготавливают чаще всего металлическими пустотелыми — дутыми. Замкнутые и пружинящие металлические браслеты обычно полируют, наносят на них гравированный орнамент или покрывают золотом, серебром и чернью.

Мягкие браслеты подразделяют на глидерные, цепные и плетеные. Глидерные браслеты состоят из отдельных звеньев — глидеров, иногда украшенных камнями, янтарем или иными поделочными материалами, а также эмалью, чернью и т. п. Соединение глидеров бывает двух видов: шарнирное и пружинящее, последнее обеспечивает растяжение браслета в длину. В некоторых браслетах глидеры соединены резинкой.

Цепные браслеты состоят из отдельных колец (звеньев) разной формы, зависящей от художественной композиции браслета. Звенья бывают проволочными и штампованными из листового металла. Цепные браслеты подразделяют на панцирные, являющиеся наиболее распространенными, якорные и др. В панцирных

браслетах форма звеньев овальная, звенья в местах большей кривизны вывернуты. Звенья панцирных браслетов изготавливают дутыми, обычно из золота, серебра или оксидированного алюминия.

Плетеные браслеты отличаются особой эластичностью. Их изготавливают из отдельных золотых проволочек на специальных станках или приспособлениях.

ПРЕДМЕТЫ ТУАЛЕТА

Ассортимент предметов туалета включает пудреницы, флаконы для духов, сумочки, шкатулки и коробочки, зеркала в оправе с финифтью, туалетные приборы, булавки для шляп и галстуков, запонки зажимы для галстуков (запонки, булавки и зажимы для галстуков используют в основном как предметы мужского туалета).

Пудреницы. Пудреницы состоят из корпуса, шарнира, ранта, зеркала, рамки или защелки, сетки и пушка.

Корпус пудреницы представляет собой две крышки, соединенные шарниром. Корпус может быть со штампованным или гравированным рисунком, гладким или с местами для заделки вставок, круглым, овальным, квадратным, прямоугольным либо фигурным. Шарнир изготавливают с пружинкой и без пружинки.

Зеркало монтируется в рамке верхней крышки, рант — в нижней крышке пудреницы, он фиксирует крышки закрытой пудреницы и удерживает пудру от высыпания. Сетка, натянутая на рамке, вставляется в нижнюю крышку и предохраняет пудру от высыпания. Замок обеспечивает плотное закрытие крышек пудреницы и предохраняет их от самооткрывания.

Пудреницы изготавливают из серебра, латуни, мельхиора, анодированного алюминия, пластмассы, поделочного камня, фарфора, хрусталя, папье-маше и кости.

В зависимости от характера обработки пудреницы бывают: гладкие, с различными видами художественной обработки без вставок и с вставками; в зависимости от места применения — сумочные и настольные. Настольные пудреницы изготавливают не только из металла, но и из фарфора, фаянса, хрусталя, стекла, резного лака, папье-маше и других материалов.

Флаконы для духов. Флаконы состоят из корпуса, пробки, ушков и цепочки, промежуточного звена и кольца.

Корпуса бывают различных форм и размеров и состоят из двух половинок, спаянных между собой. Корпус может быть с гравированным, рельефным или штампованным рисунком, с чернью и эмалью; пробка с резьбовой нарезкой закрывает корпус герметически, ушки припаиваются к корпусу и служат для крепления цепочки.

Цепочка различной формы и размеров соединяется промежуточным звеном с кольцом, которое служит для подвешивания флакона (рис. 20).

Флаконы для духов подразделяются на настольные и сумочные. Настольные флаконы изготавливают преимущественно из хрусталя или стекла; сумочные — из разных металлов: серебра, латуни, томпака и др. с различной декоративной отделкой.

Шкатулки и коробочки. Шкатулки и коробочки используют для хранения ювелирных украшений, пудры, помады, запонки и др.

Особым изяществом отличаются шкатулки и коробочки из папье-маше с лаковой живописью, из серебра или латуни, с эмалью, камнерезные, из художественного чугуна литые. Круглые туалетные коробочки из яшмы часто имеют на крышке рельефные украшения в виде кисти ягод.

Туалетные приборы. Туалетные приборы из серебра, а также из дерева, обрабатываемого лаком, завозят из Вьетнама. Серебряный туалетный прибор состоит из коробки, в которой находятся зеркало, щетка и костяная расческа; лаковый — из шкатулки, пудреницы, щетки и костяной расчески. Серебряные приборы отделаны чеканкой или гравировкой, лаковые — перламутром и живописью.

Булавки для шляп. Эти булавки представляют собой металлический заостренный стержень с головкой из различных материалов. Некоторые булавки имеют предохранитель, надеваемый на острие. Стержень имеет длину до 100 мм, один его конец прикрепляется наглухо к головке, другой, заостренный иногда имеет нарезку под предохранитель. Изготавливают булавки из стальной, латунной или серебряной проволоки. Серебряные и латунные булавки часто покрывают золотом. Стержень должен быть упругим, кончик должен иметь форму правильного конуса и быть достаточно острым.

Зажимы и булавки для галстуков. Зажимы для галстуков изготавливают из драгоценных и недрагоценных металлов с различными видами художественной обработки, иногда украшенными вставками из различных граненых естественных или искусственных камней.

Булавки для галстуков являются хорошим дополнением преимущественно мужского туалета, их применяют вместо зажимов. Изготавливают обычно с головкой из различных естественных или искусственных граненых камней.

Запонки. Вырабатывают запонки из драгоценных и недрагоценных металлов. Запонки бывают гладкие, с различными покрытиями и вставками.



Рис. 20. Флакон для духов (сумочный)

Манжетная запонка состоит из розетки, или оправы, мостика, стойки или цепочки, шарнира, челночка, пружины.

Челночком называется деталь для вдевания запонки в петлю манжета и замыкающая запонку в манжете; пружина должна обеспечивать вращение челночка и удерживать его в замкнутом положении.

Запонки бывают двусторонними или в виде головки с челночками. Двусторонние манжетные запонки имеют на обоих концах стойки, аналогичные форме головки. Одна головка припаяна наглухо, другая делается отгибающейся. Она бывает с пружинной защелкой или на цепочке, на сгибающейся ножке, на шарнире или кнопке.

Отделывают манжетные запонки эмалью, золочением, серебрянием, оксидированием и т. д. В зависимости от характера отделки запонки бывают: гладкие, с художественной отделкой без вставок или со вставками.

ПРЕДМЕТЫ ДЛЯ УКРАШЕНИЯ КОМНАТЫ

Ассортимент предметов для украшения комнаты очень большой. К нему относятся: вазы для цветов (из хрустала в оправе из серебра и других цветных металлов, из цветных металлов с перегородчатой эмалью, из поделочного камня), скульптуры малых форм, шкатулки, ларцы, настенные украшения с перламутром, лампы из слоновой кости, камня и другие изделия из поделочных камней.

Основную группу ассортимента для украшения комнаты составляют художественные камнерезные и косторезные изделия, художественное чугунное литье, изделия из металла с перегородчатой и гладкой эмалью, хрусталь в серебряной и мельхиоровой посеребренной оправе.

Художественные камнерезные изделия. Эти изделия изготовляют из поделочных камней, которые подразделяются на твердые, средней твердости и мягкие (см. стр. 36).

Из поделочного твердого и мягкого камня изготовляют вазы для цветов, шкатулки, ларцы, скульптуры малых форм (каменный цветок, ветка смородины, по мотивам сказов Бажова и др.).

Художественное чугунное литье. Специфическим для каслинского литья является матовая поверхность глубокого черного цвета, хорошо выявляющая силуэт в сплошных композициях и подчеркивающая рисунок в ажурных скульптурах.

Тематика изделий, вырабатываемых на Каслинском и Кусинском заводах, одинакова, однако качество кусинского литья ниже каслинского; отделка каслинского литья бархатистая, а кусинского — блестящая.

Методом художественного чугунного литья вырабатывают разнообразные статуэтки (Хозяйка медной горы, Юрий Долгорукий, Ермак).

Художественные изделия из кости. Замечательным украшением комнаты являются разнообразные косторезные изделия, отдельные и групповые фигурки животных, птиц, рыб, цветов, упряжка оленей, собак, статуэтки из слоновой кости и др.

Лаковые художественные изделия. Заслуженной известностью не только в СССР, но и во многих других странах пользуются лаковые изделия из папье-маше с художественной миниатюрной живописью, изготовляемые у нас в селах Палех, Мстера, Холуя, Федоскино. Ассортимент этих изделий очень разнообразен: коробки всевозможных размеров, используемые для хранения ювелирных изделий и других предметов туалета, пудреницы, портсигары, письменные приборы и др. Эти изделия всегда с успехом демонстрируются на международных выставках, в которых участвует СССР.

Творчество мастеров Палеха, Мстеры и Холуи берет свои истоки от иконописи. В их миниатюрах изображение пейзажа несколько условно, пропорции удлиненных человеческих фигур отключаются утонченностью и изысканностью.

Миниатюристы села Федоскина любят копировать работы крупнейших русских художников: Шишкина, Репина, Сурикова, Перова, Васнецова и др.; переводят на миниатюру произведения современных советских художников: А. Герасимова, Соколова-Скала, Куликова и др. Но копии федоскинцев — это не только слепое переписывание в уменьшенном виде той или другой картины. Копируя, мастер всегда привносит в миниатюру свое: иногда, когда этого требует размер вещи, частично видоизменяет композицию рисунка, иногда меняет тона подлинника или вносит в композицию новые детали. Таким образом, соблюдаются неписанные законы миниатюры. Художники Федоскина являются также большими мастерами оригинальных творческих композиций на различные темы.

ПРЕДМЕТЫ ДЛЯ СЕРВИРОВКИ СТОЛА

Материалами для изготовления этих изделий служат серебро, мельхиор, золото (для золочения), хрусталь, эмали и лаки.

По характеру отделки изделия этой группы подразделяют на гладкие, с гравированным рисунком, с чернью, эмалью (эмалево-филигранные и пресс-филигранные), с миниатюрной живописью.

В ассортимент этих изделий входят: ложки, ножи, вилки, подстаканники, чашки, чайные и кофейные сервизы, винные приборы, стопки, рюмки, чарки, бокалы, вазы для фруктов, чайники, совочки и щипцы для сахара, лопатки для пирожных и др.

Предметы для сервировки стола продают не только по одной штуке, но и наборами как одного наименования, например наборы ложек на 3, 6, 12 человек, так и различных наименований, например наборы, состоящие из ножа, вилки и ложки на 3, 6, 12 человек и т. п. Такие наборы продают в специально изготовленных футлярах.

Изделия из мельхиора покрыты сплошным слоем серебра, внутренняя поверхность изделия может быть покрыта золотом. Посеребренная поверхность бывает матированной, полированной или крацовой, золоченая — полированной или крацовой.

Рельефные штампованные рисунки оксидированы и зачищены до светлого тона, гравированные позолочены. Толщина слоя серебра различных изделий примерно от 10 до 25 мк. Если изделие из мельхиора золотят, то перед позолотой на него накладывают слой серебра от 7 до 10 мк, благодаря чему изделие сохраняется много лет.

Ложки. Всевозможные ложки, относящиеся к ювелирным товарам, изготовляют из серебра 875 пробы или из мельхиора с последующим серебрением. Они могут быть цельноштампованными или паяными. Ложка состоит из головки и черенка.

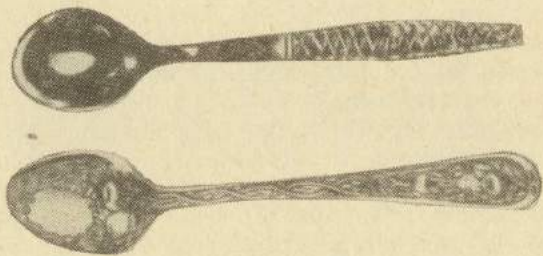


Рис. 21. Чайные ложки

Головка ложки может быть круглой, овальной, овально-приплюсненной формы, различных размеров; с внутренней стороны она может быть покрыта золотом.

Черенок бывает плоской, круглой, витой формы с различным гравированным или штампованным рисунком и покрытый эмалью или чернью. Черенок ложки, имеющий рельефный рисунок, обычно отделан оксидированием, свободные от рисунка поверхности матируют.

По назначению ложки (рис. 21) подразделяют на столовые, десертные, чайные, для соли, разливательные, для чая, варенья, детские и кофейные.

Вилки. Материалами для изготовления вилок служат серебро, золото (для золочения), мельхиор, эмаль и чернь.

Вилки могут быть цельноштампованными или составными. Основными деталями вилки являются рожки и ручка. Ручка может быть цельнолитая или пустотелая, по форме и отделке — плоская, круглая, витая, с различным гравированным или штампованным рисунком, эмалью и др. Рожки бывают из того же металла, что и ручка, или вделанными в ручки из серебра, мельхиора или другого металла или материала (кости, рога, пластмассы, дерева).

Вилки различают столовые, десертные, детские, фруктовые, специального назначения (для рыбы, мяса и др.).

Ножи. Ножи изготовляют из нержавеющей стали, серебра, мельхиора и других металлов и материалов. Как правило, лезвия из нержавеющей стали вставлены в черенки из серебра, мельхиора и т. п.

Черенки ножей бывают гладкими или отделанными гравировкой, чеканкой, штампованным или черневым рисунком, а также с эмалью или оксидировкой. Свободные от рисунка поверхности могут быть матированы.

Ассортимент ножей разнообразен: выпускают ножи столовые, десертные, фруктовые, для хлеба, разрезания жаркого, сыра, намазывания масла и икры и т. д.

Подстаканники. Для изготовления подстаканников используют серебро, томпак, мельхиор с последующим серебрением, эмаль различных цветов и оттенков, алюминий с последующим анодированием и окраской под цвет золота. Подстаканник состоит из корпуса, поддона и ручки.

Корпус должен иметь правильную цилиндрическую форму, по внутреннему размеру соответствовать стандартному стеклянному выдувному стакану. Корпус может быть с гравированным рисунком, ажурными вырезками, с рельефным штампованным рисунком, с чернью и эмалью. Внутренняя поверхность всех подстаканников золоченая, полированная или матовая, наружная — матовая.

Подстаканники из томпака делают золочеными, из мельхиора — посеребренными и золочеными, из серебра — золочеными внутри.

Рельефные штампованные рисунки на корпусе и ручке серебряных (или посеребренных) подстаканников оксидируют.

Сервизы чайные и кофейные, чашки с блюдцами. Большим художественным мастерством отличаются чайные и кофейные эмалево-филигранные сервизы на 1, 2, 6, 12 человек. Чайный сервиз на два человека состоит из подстаканника, чашки с блюдцем, сахарницы, двух розеток, двух чайных ложек, ситечка для чая и вилки для лимона. Утверждено несколько разрисовок сервизов и цветов эмали. Отдельные чашки с блюдцами, имеющие красивый гравированный рисунок, изготовляют в основном в Таллине.

К предметам для сервировки стола относятся также столовые приборы, сахарницы, конфетницы, салатницы, кофейники, молочники и др. (рис. 22).

Винные приборы, стопки, рюмки, бокалы. Эти изделия, в отличие от обычных, большей частью покупают как подарочные в специальных футлярах. Материалом для их изготовления служат серебро, томпак, золото (для золочения). Стопки, как правило, имеют форму правильного усеченного конуса.

Винный прибор состоит из графина, шести рюмок или стопок и подноса. Гравированные рисунки на корпусе графинов, под-



Рис. 22. Молочник



Рис. 23. Конфетница из хрустала в серебре

носе, стопках, рюмках золотят, оксидируют, заполняют черную; штампованные рисунки — оксидируют или заполняют эмалью.

Наружные поверхности могут быть с живописно-художественной эмалью, пресс-филигранью и эмалью, с накладной филигранью и эмалью; внутренние поверхности золотят.

Изделия из хрустала (свинцового стекла) в серебряной или посеребренной мельхиоровой оправе. Эти изделия (рис. 23) служат не только для сервировки стола, но и для украшения комнаты.

Изделия из хрустала в серебряной оправе состоят из хрустального корпуса, изготовленного выдувным способом, и серебряной (или мельхиоровой посеребренной) оправы.

Корпуса из хрустала и оправы могут иметь различные формы, фасоны и рисунки. Внешняя поверхность оправы может быть гладкой или с чеканным, штампованным, гравированным и оксидированным рисунком.

Корпуса из хрустала, используемые для армирования, отделывают нанесением алмазной грани. Рисунки алмазной грани классифицируют по номерам. Номер алмазной грани характери-

зует степень сложности изображаемого рисунка: чем выше номер алмазной грани, тем сложнее рисунок.

Из хрустала в серебряной оправе изготавливают вазы для цветов, конфет, варенья; салатницы, солонки, графины для вина и воды, пепельницы и др. Дно изделий должно быть плоским. Хрустальные пробки к графинам должны быть плотно притерты к горлышку графина и не качаться.

ЧАСЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ ЧАСОВ

В ассортимент этой группы входят часы в корпусах из драгоценных металлов с драгоценными камнями или без них (см. раздел «Часы»), браслеты и бортовые цепочки.

Браслеты для часов. Браслеты для часов (см. рис. 19) состоят из следующих основных деталей: застежек и звеньев (глицеров), растяжек в середине или на концах или полностью из растяжек и замка с предохранителем.

По конструкции застежка может быть в виде двух, трех, четырех крючков (карабинов), припаянных к пластинке, в виде полутрубочки, шарнирной на штифте и пластинчатой. Звенья (глицеры) состоят из нескольких ушков (в зависимости от ширины браслета), соединенных штифтами. Поверхность ушков может быть гладкой и с нанесенным рисунком. Предохранитель замка (в виде восьмерки) дополняет замок и предохраняет его от раскрытия. Шарнирное соединение обеспечивает подвижное и прочное соединение звеньев и растяжек.

По форме различают браслеты для часов с прямоугольными звеньями, квадратными, овальными, фасонными, в виде оплета (лента, оплетенная проволокой), фантазийные, с растяжкой плетеные.

Браслеты для часов изготавливают, как правило, всегда мягкие, гибкие, из растягивающейся цепочки, собранной из фигурных звеньев с пружинами, и плетеные, состоящие из двух половинок, каждая из которых снабжена частью запора. В последнее время начали изготавливать браслеты с двумя жесткими пружинящими половинками (так называемый «краб»). Они крепятся к часам крючковыми карабинами с пружиной или трубчатыми зажимами. Браслеты с карабинами легко надеваются и снимаются с ушков часов, а с трубчатыми зажимами закрепляются жестко. Плетеные браслеты для часов в большинстве случаев снабжаются передвижным запором, служащим для регулирования длины браслета и фиксирования его на руке.

Декоративная отделка цепных и плетеных браслетов отличается строгостью и простотой. Плетеные браслеты из латуни хромируют и затем полируют; браслеты из латуни бывают золоченые и незолоченые.

Все фасоны браслетов для часов утверждаются художественно-техническим советом НИИчаспрома.

Бортовые цепочки. Эти цепочки служат для прикрепления карманных часов к одежде (к жилетному борту). На одном конце бортовой цепочки имеется замковое устройство, обычно карабинный крючок, продеваемый в ушко часов. Другой конец цепочки заканчивается специальным крупным шпрингелем, посредством которого цепочка прикрепляется к борту жилета.

Длина всех бортовых цепочек одинакова (300 мм), толщина же бывает разной. Размеры бортовых цепочек в сечении больших колебаний не имеют (от 4 до 6 мм).

ПИСЬМЕННЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

К письменным принадлежностям с художественной отделкой из поделочного камня, серебра или недрагоценного металла относятся подставки для авторучек, пресс-папье, стаканы для карандашей, авторучки, бювары и блокноты с инкрустацией и накладками, ножи-листорезы. Ниже дано описание некоторых предметов, относящихся к письменным принадлежностям.

Ножи-листорезы изготавливают преимущественно из пластмассы или кости. На ручке ножа иногда закрепляют две художественные накладки. Поверхность лезвия ножа может быть гладкой и с нанесенным рисунком; ручка должна соответствовать лезвию ножа и быть удобной.

Металлические накладки бывают гладкие, с гравированным, штампованным рисунком чернью или рисунком с эмалью (с накладной филигранью или пресс-филигранью), сплошные, со всевозможными прорезями и отверстиями.

Блокноты состоят из основания, крышки, пластинки для надписи и сменного блокнота. Такие блокноты используют как подарки.

Основание и крышка могут быть оклеены кожей, ледерином и другим материалом. Пластика, изготавливаемая из серебра или недрагоценного металла и прикрепляемая к крышке, может быть гладкой, с гравированным, штампованным рисунком чернью и рисунком эмалью. Поверхность пластинки не должна иметь рисок, царапин и дефектов металла, ее края не должны оканчиваться острыми кромками и заусенцами.

Основание и крышка должны плотно прилегать одна к другой как без блокнота, так и с вложенным блокнотом, а кожа или ледерин, которыми оклеивают основание и крышку, — к стенкам и не иметь непроклеенных мест и следов клея на поверхности.

Бювары так же, как и блокноты, являются преимущественно подарочным предметом.

Бювар состоит из основания, крышки, картонного вкладыша с промокающей бумагой, пластинок для надписи и 4 ножек

(выступов). Основание и крышка с наружной стороны могут быть оклеены кожей или каким-либо другим материалом. На внутренней стороне основания и крышки имеются картонные карманы, оклеенные с лицевой стороны шелком, а с внутренней — белой бумагой. Картонный вкладыш с наружной стороны также оклеивается шелком, с внутренней — бумагой. Внутрь картонного вкладыша вложена промокающая бумага. Серебряная или из недрагоценного металла пластинка, прикрепленная к крышке, может быть гладкой, с гравированным, штампованным рисунком, рисунком чернью и с эмалью.

ПРЕДМЕТЫ ДЛЯ КУРЕНИЯ

К предметам для курения относятся: портсигары, порттабаки, сигаретницы, пепельницы, зажигалки, спичечницы, курительные приборы, мундштуки, коробки (для табачных изделий).

Портсигары. Для изготовления портсигаров используют золото, серебро, латунь, алюминий, мельхиор, пластмассу, поделочные камни, стекло и др. Красивые портсигары вырабатывают из поделочного камня, ценных пород дерева, пластмассы и анодно-оксидированного алюминия с окраской под цвет золота. Крышки портсигара соединены шарниром на оси и замком. Закрывается портсигар при помощи замка, помещенного внутри и приводимого в действие нажатием на вставку, соединенную с замком. Внутри крышек к ушкам прикреплены резинки, из которых одна укрепляется в верхней части нижней крышки, другая в нижней части верхней крышки или наоборот. Резинки удерживают папиросы в портсигаре, для этой же цели используют приспособление в виде пружинящей пластинки — зажима. Пружина замка в шарнире плоские, они должны быть упругими и надежно возвращать оправу после нажима на нее и открывать крышку портсигара.

По характеру обработки портсигары подразделяют на штампованные, гравированные, с эмалью, с чернью, филигранные, анодированные с окраской под цвет золота.

Гравированный или травленый рисунок верхней крышки портсигара должен быть отделан золочением и оксидированием, рельефный штампованный рисунок — оксидированием. Наружная часть нижней крышки портсигара матовая, внутренняя поверхность крышек и поверхность латунных деталей золотится электролитическим способом.

Выпускают также портсигары с вмонтированными в них зажигалками.

Порттабаки и сигаретницы. Порттабаки и сигаретницы в основном изготавливают из тех же материалов, что и портсигары и соответственно с таким же характером обработки.

Пепельницы. Пепельницы бывают из различных материалов. Особенно красив ассортимент пепельниц из поделочных камней (орлеца, яшмы и др.), изготовляемых из цельного куска породы, со вставками (рисунчатый камень)—пепельница-парашютист, резные в форме раковины.

Изготавливают пепельницы также из кости, методом художественного чугунного литья (дровни, корзина, сапог, ветка винограда и др.), из хрусталя в оправе и без оправы, из разных металлов с художественной отделкой.

Мундштуки и спичечницы. Мундштуки вырабатывают из серебра, янтаря и кости.

Спичечницы служат футляром для коробки со спичками. Они бывают настольные и карманные. Изготавливают их, как правило, из драгоценных металлов с отделкой: эмалью, гравированием, оксидированием, окраской под цвет золота и серебра (анодированные).

Курительные приборы. Курительные приборы как подарочный ассортимент завозят из Вьетнама. Они бывают из серебра и лаковые. В состав курительного прибора из серебра входят: сигаретница, пепельницы (со вставкой из фарфора) и мундштук.

Лаковый курительный прибор состоит из пяти предметов (подноса, пепельницы, папиросницы, двух спичечниц, одна из которых для использованных спичек, или из трех предметов (папиросницы, пепельницы и подноса). Лаковые приборы бывают инкрустированы перламутром.

СУВЕНИРЫ

Сувениром называется изделие, которое приобретается в память о каком-либо событии или о посещении какого-либо места (города, памятника и т. п.).

Ассортимент сувениров включает памятные медали, значки и различные предметы из других групп с соответствующим памятным рисунком или надписью.

В настоящее время в связи с все развивающимся туризмом как внутренним, так и международным, организация торговли сувенирами приобретает большое значение.

Памятные медали. Памятные медали изготавливают в целях пропаганды и увековечения в художественной форме событий политической, общественной и научной жизни страны. Памятные медали служат украшением письменных столов и в некоторых случаях стен.

В России чеканка медалей началась при Петре I: была выпущена серия золотых медалей, посвященных военным победам России. При Екатерине II была изготовлена серия медалей в память разных исторических событий.

В СССР памятные медали систематически начали выпускать с 1955 года. Имеются медали, посвященные В. И. Ленину, А. С. Пушкину, Н. Г. Чернышевскому, В. В. Маяковскому, В. И. Чапаеву, столетию Государственной Третьяковской галереи, VI Всемирному фестивалю молодежи и студентов, космонавтам, работникам искусства и др.

Медали выполняются из бронзы (в некоторых случаях из золота) в виде диска, лицевая и обратная стороны которого украшаются рельефными изображениями и соответствующими надписями. Некоторые виды медалей имеют прямоугольную форму (плакетки). Размеры медалей самые разнообразные: от 1 до 20 см в диаметре. Металлические медали большей частью выбивают на специальных ударных прессах (чеканятся), в некоторых случаях чеканку ведут в горячем виде. Медали изготавливают также методом литья по восковой модели (наиболее древний по происхождению метод). Чеканкой можно получить более тонкий рельеф, чем литьем.

Для экспонирования медалей применяют держатели и подставки различных видов. Для крепления на стенах служат металлические скобки или специальные деревянные рамки с гнездом. На столе медали устанавливают на металлических или деревянных подставках с упором или экспонируют в открытых футлярах.

Значки нагрудные. Нагрудные значки изготавливают из серебра, меди, латуни с различной декоративной отделкой (эмалью, золотом, оксидированием).

Значки бывают различных форм: круглые, овальные, прямоугольные, фасонные; украшаются эмблемами, разнообразными изображениями, орнаментами и т. д.

К сувенирным нагрудным значкам относятся значки, выпускаемые в качестве юбилейных (посвященные годовщинам Великой Октябрьской социалистической революции, 300-летию воссоединения Украины с Россией и другим памятным датам), в ознаменование современных событий (запуск искусственного спутника Земли, полеты космонавтов и др.), сувенирные — на память об определенных местах — городах, памятниках, театрах и т. п.

К сувенирам относятся также различные предметы из других групп ювелирных товаров, имеющие соответствующий памятный рисунок или надпись. Например, подстаканник серебряный или томпаковый, эмалево-филигранный с художественным исполнением на эмали различных памятных мест (Медный всадник, Кони Клодта, Адмиралтейство, Кремль, Большой театр, Университет и т. д.). Аналогичные памятные изображения делают и на других изделиях: пудреницах, стопках, шкатулках из папье-маше и т. п.

Требования к качеству ювелирных изделий

Особое внимание при производстве ювелирных товаров должно быть обращено на качество готового изделия, которое обеспечивается применением высококачественных материалов, красивой моделью и изящной конструкцией, соблюдением технологического режима и т. д.

Материалы для изготовления ювелирных изделий должны удовлетворять требованиям действующих государственных стандартов и технических условий. В частности, поверхность листов и полос из золотых и серебряных сплавов должна быть чистой, без трещин, плен, расслоений, вмятин, царапин; поверхность листов или лент из мельхиора, нейзильбера, томпака должна быть чистой и гладкой, без трещин, плен, пузырей, надрывов, рябин и вмятин.

Модель и конструкция изделия должны соответствовать утвержденному образцу, чертежу, рисунку по размеру, форме и назначению, а также быть достаточно технологичными, т. е. обеспечивать возможность изготовления изделия на действующем оборудовании с возможно меньшими затратами труда, не в ущерб красоте и художественной ценности изделия.

При технологической обработке ювелирных изделий должно соблюдаться тщательное выполнение каждой технологической операции, придающей изящество и художественную ценность: например, четкое изображение рисунка при штамповке и чеканке, соблюдение правильного контура изделия, отсутствие следов инструмента, заусенцев, незаправленных мест пайки.

Внешние покрытия (золотом, эмалью и др.) наносятся ровным слоем, без пятен, пористости, пузырей, трещин, сколов.

Художественное оформление ювелирных изделий должно быть выполнено со вкусом, изяществом, удовлетворять эстетическим требованиям населения.

Все детали изделий должны быть прочно соединены между собой; края — не иметь острых кромок и заусенцев.

Штампованный, чеканный, филигранный или гравированный рисунок должен быть выполнен рельефно и иметь четкое изображение.

На лицевой стороне и на открытых местах изделия места пайки должны быть тщательно заправлены, зачищены и незаметны при рассмотрении невооруженным глазом. Требуется, чтобы электролитическое противокоррозийное и декоративное покрытие было ровным, без пятен и потеков. Толщина слоя декоративно-противокоррозийного покрытия на каждый вид изделий, исходя из условий эксплуатации, установлена в технических описаниях.

Допуск по весу драгоценных металлов в готовых изделиях, в противокоррозийном слое декоративного покрытия должен

быть в пределах $\pm 15\%$ от номинального веса; допуск по весу ювелирных изделий — в пределах $\pm 10\%$ от их номинального веса.

Необходимо, чтобы эмалевые покрытия были равномерными по толщине, чистыми, без заметных трещин, пузырей и точек, влияющих на качество изделий. Не допускается отслаивание эмали.

В изделиях из анодированного алюминия окраска должна быть ровной, без пятен и затеков, видимых невооруженным глазом. Не допускаются также точки, следы контактов и волнистость на лицевой поверхности изделия.

В изделиях с чернью углубленные места гравированного рисунка должны быть заполнены чернью, равномерной по цвету. Глубина гравировки под чернь должна обеспечивать прочность покрытия чернью.

В серебряных оксидированных изделиях оксидирование должно быть ровным по цвету и тону, без пятен и пробелов; если это вызывается композицией изделия, допускается оксидирование разной густоты по тону.

В изделиях, изготовленных методом литья, допускается наличие не на лицевой стороне четырех-пяти пор слабо различимых невооруженным глазом на 1 см^2 поверхности.

Отделка поверхности у готовых изделий должна быть надлежащего качества: шлифовка — чистой, крацовка — ровной, матовая поверхность — ровной и бархатистой на вид, полировка — доведена до блеска.

Оправы не должны иметь перекосов и должны строго соответствовать размеру и форме вставок.

Требуется, чтобы вставки в изделиях не выступали за пределы нижней части оправы, за исключением случаев, специально оговоренных техническими описаниями; отделка поверхности вставок из камней и полированного стекла была блестящей, без точек, штрихов и непрополированных участков. Плоскости янтарных дисковых бус не полируют. У вставок не допускаются сколы по рундисту, боковым граням и вершинам углов; ребра, образуемые смежными гранями (кроме кабошонированных огранок), должны быть четко выражены, не завалены. Не допускаются также отклонения по форме, размеру и положению у отдельных боковых граней и площадок, нарушающие симметрию граненой вставки.

Отношения высот верха и низа граненой вставки должны удовлетворять требованиям действующих технических условий на граненые вставки.

Во вставках из естественных камней — самоцветов допускаются свойственные им включения в виде отдельных пузырьков, заросших трещинок, волосков и паутинок, не сконцентрированных в одном месте и не выходящих на поверхности граней.

Во вставках и отдельных деталях из янтаря могут быть внутренние или поверхностные трещины длиной до 3 мм и шириной до 0,2 мм не более 2 шт.; природные включения в виде черных точек не более 2 шт. В дисковых бусах количество указанных выше дефектов не ограничивается при условии сохранения прочности камня. В янтарных изделиях подбор деталей должен быть выдержан строго по форме, расцветке и размерам, за исключением изделий, в которых чередование деталей разной формы, величины и расцветки предусмотрено композицией.

Закрепка должна обеспечивать прочное крепление вставки в оправе, при этом:

при закрепке крапановой и кернерами крапаны должны быть гладко зачищены, а концы крапанов и кернеров плотно прижаты к поверхности вставки;

закрепка гладкая и гладкая с гризантом должна плотно облегают рундист без зазоров, рисунок гризанта должен быть четким без разрывов;

штриховая закрепка с одновременной посадкой вставок на клей допускается в серебряных ювелирных изделиях;

допускается посадка на клей вставок и накладок из янтаря, пластмассы, поделочного камня, стекла и металла;

в изделиях из анодированного алюминия может быть закрепка вставок и накладок с помощью стержня, загнутого ушком, а также клепкой;

видимые следы клея, применяемого при закрепке, не допускаются.

В изделиях, состоящих из деталей, нанизанных на нить (бусы, браслеты и т. д.), в отдельных деталях диаметры отверстий для нити не должны быть более полуторной толщины нити, а края отверстий острыми. Толщина нити не более 1 мм. Допускается, кроме изделий из самоцветов (природных и синтетических), замена шелковой и капроновой нити резинкой в шелковой оплетке толщиной не более 2 мм; шелковая оплетка или обмотка не должна иметь надрывов.

В изделиях, имеющих булавки (броши, заколки, жетоны и т. п.), булавки должны быть нагартрованными, упругими, без заусенцев, с концами, заостренными на конус. Они должны открываться при легком нажиме, но без самооткрывания. Булавки для шляп, за исключением головки, могут быть изготовлены из стали.

В изделиях с замками, кроме винтовых, замки должны надежно запирают изделия, открываться при легком нажиме и обладать достаточной упругостью, предотвращающей возможность самооткрывания. Винтовая нарезка должна быть четкой, без пропусков и срывов. Детали замков при завинчивании должны плотно прилегать одна к другой.

В изделиях, имеющих шарнирные соединения:

а) со створками (пудреницы, медальоны, портсигары и т. п.) шарниры должны обеспечивать плавность открывания створок;

б) в браслетах, ожерельях и т. п. шарнирами достигается подвижность деталей.

В изделиях, имеющих цепочки, — колье, кулоны, медальоны и т. п. — цепочки должны обладать максимально возможной для данной конструкции гибкостью и при подвешивании не иметь изломов. В изделиях парных — серьги, запонки и т. д. — форма, размер, цвет, характер рисунка и огранка вставок, а также вид оправ и фурнитуры должны быть в комплекте идентичными, если композиционное различие парных изделий не оговорено техническими описаниями или паспортом.

Деталь замка серег для проколотых ушей, входящая в отверстие мочки уха, должна изготавливаться из драгоценных металлов.

Внутренние диаметры колец должны быть от 13 до 25 мм. По заказу торгующих организаций допускается изготовление колец и других размеров, предусмотренных в договорах на поставку.

Образовавшиеся в процессе клеймения вмятины, царапины и другие дефекты должны быть исправлены без повреждения имени предприятия-изготовителя; у ювелирных изделий — без повреждения клейма Инспекции пробирного надзора Министерства финансов СССР.

Камнерезные художественные изделия должны быть правильно и красиво отполированы до зеркального блеска. Они считаются полноценными лишь при условии отсутствия на поверхности трещин или плохо отполированных участков. Изделия, соответствующие указанным требованиям, относятся к 1-му сорту. Все ювелирные изделия из драгоценных металлов выпускаются только 1-го сорта.

Допускаются к реализации ювелирные изделия из не драгоценных металлов, имеющие на лицевой стороне незначительные дефекты в материале, в обработке или у покрытия, не сконцентрированные в одном месте, не влияющие на прочность изделия и не портящие внешнего вида. Такие изделия относятся к 2-му сорту.

К указанным дефектам относятся:

дефекты металла: мелкие раковинки размером не свыше 1 мм² — не более 2 шт. и мелкие царапины длиной не более 2 мм и шириной не более 0,2 мм — не более 2 шт.;

дефекты природного янтаря: внутренние или поверхностные трещины длиной не более 3 мм, шириной не более 0,2 мм — не более 3 шт. и включения в виде черных точек — не более 3 шт.;

незначительные дефекты в природных ограночных самоцветах, не портящие общего вида изделия;

дефекты покрытия: в изделиях из анодированного алюминия — видимые невооруженным глазом на лицевой стороне следы контактов и волнистость; в изделиях с чернью — следы, видимые невооруженным глазом на черни, не более 2 шт.; в изделиях с эмалью — видимые невооруженным глазом трещинки или пузырьки на эмали не более 1 шт. на 2 см².

Приведенные требования к качеству являются общими и не предусматривают специфических особенностей того или иного изделия (форма, размеры, применяемое сырье, проба и др.), которые должны соответствовать техническим описаниям, техническим характеристикам или паспортам, а также образцам-эталонам, утвержденным в установленном порядке по согласованию с торгующими и другими заинтересованными организациями. Техническое описание, техническая характеристика или паспорт на каждую разновидность ювелирного изделия являются дополнением к техническим условиям.

Методы приемки и испытания, отбор образцов в магазинах и на базе

Для проведения приемки товаров по качеству на базах и в магазинах должна быть выделена часть помещения, предназначенного для их хранения; помещение обеспечивается по возможности достаточным дневным светом, а в вечернее время (или если помещение не имеет необходимого дневного света) искусственным освещением.

Рабочий стол для приемки товаров по качеству рекомендуется делать длиной 120 см, шириной 70 и высотой 80 см с ящиком для хранения мелкого инструмента и справочных материалов. Стол должен быть гладко отполирован или покрыт линолеумом. Освещение рабочего места бракера должно исходить от двух источников света, расположенных над работающим и несколько позади него.

Инвентарь и инструмент для приемки товаров по качеству должен состоять из весов технических I класса грузоподъемностью 1 кг, разновеса граммового и миллиграммового, лупы четырех- и шестикратной, линейки измерительной миллиметровой, каратомера, конусного кольцемера, микрометра, штангенциркуля, замши, бархотки или фланелевой тряпочки, а для приемки часовой продукции — прибора ППЧ-4 для проверки точности хода часов, лупы, пинцетов, набора отверток, плоскогубцев, острогубцев, круглогубцев, нескольких щеток разной жесткости, перочинного ножа, а также других мелких часовых инструментов.

Работники баз и магазинов, производящие приемку товаров по качеству, должны быть снабжены действующими преискуран-

тами, стандартами (на товары, для которых эти стандарты установлены), техническими условиями и комплектами образцов товаров, если эти комплекты обязательны по техническим условиям или условиям поставки товаров.

Приемка по качеству товаров на базе или в магазине складывается из следующих основных элементов.

1. Проверка дополнительной упаковки товаров, т. е. упаковки их в ящики и другую тару для перевозки по железной дороге, водным, воздушным транспортом, отправки почтовыми посылками.

2. Проверка маркировки.

3. Проверка первичной упаковки товаров (коробок, футляров, бумаги, в которую обернуты изделия, и пр.).

4. Проверка маркировки, имеющейся на самих товарах: наличие клейм Инспекции пробирного надзора на ювелирных изделиях, подлежащих клеймению, наличие ярлычков на изделиях, которые должны отправляться изготовителями с ярлычками.

5. Проверка сортности товаров и соответствие сорта, указанного в упаковочном ярлыке или на ярлыке данного изделия, сорту, указанному в счете-фактуре поставщика.

6. Проверка выполнения договора, заключенного торгующей организацией с поставщиком данных товаров.

7. Проверка соответствия товаров утвержденным на них ГОСТам, техническим условиям, рецептурам или образцам (эталонам).

8. Отбор образцов поступивших изделий для лабораторных (химических) анализов.

9. Составление актов по различным элементам качественной приемки.

10. Составление, оформление и предъявление претензий по результатам качественной приемки поставщикам, изготовителям и отправителям изделий.

Приемка изделий из золота, палладия и платины со вставками из ограночных самоцветов, а также серебряных изделий (ценой свыше 3 руб.), изделий из папье-маше, художественных камнерезных, косторезных и из чугунного литья производится поштучно, т. е. проверкой всех изделий. Остальные изделия проверяют выборочно. При этом от партии отбирается для просмотра до 10% изделий, но не менее 10 штук.

Точность взвешивания изделий из драгоценных металлов в торговых предприятиях должна быть: золотых и платиновых — 0,01 г, серебряных — 0,1 г.

При приемке изделий по качеству одновременно проверяют соответствие их внешнего вида описанию преискуранта и розничную цену; в ювелирных изделиях с драгоценными камнями проверяют ярлычки, которые содержат следующие данные: наименование изделия, пробу, общий вес, количество бриллиантов и роз

и вес их (с крупными бриллиантами характеристику шифром), розничную цену и подпись ответственного лица фабрики.

При приемке изделий проверяют, соответствуют ли они требованиям, перечисленным в РТУ и технических описаниях, а также утвержденным образцам-эталонам.

Наружный вид изделий и входящих в них деталей и вставок проверяют на глаз, размеры их — обмером простейшим мерительным инструментом (линейкой, штангенциркулем), специальных деталей (шарниров, замков) — опробованием их в действии. Изделия из золота, палладия и платины, кроме того, проверяют на вес. Изделия из серебра принимают на вес, если это предусмотрено техническим описанием. Прочность пайки деталей, правильность шарнирных соединений, закрепку камня, степень нагартованности булавок и т. п. проверяют наружным осмотром и опробованием.

Если из отобранных контрольных образцов изделий окажется хотя бы одно, не удовлетворяющее требованиям РТУ, заказчик вправе или отобрать для повторной проверки удвоенное количество изделий, или подвергнуть всю партию поштучной проверке. Изделия, не соответствующие требованиям РТУ, бракуют.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. На какие группы, подгруппы и виды классифицируется ассортимент ювелирных изделий?
2. Что входит в состав ассортимента ювелирных изделий группы Украшения для женщин?
3. Из каких деталей состоит конструкция серег, колец, брошей, бус, браслетов? Каковы их разновидности?
4. Что входит в состав ассортимента ювелирных изделий группы Предметы для украшения комнаты, для сервировки стола, Принадлежности к часам, Письменные принадлежности, Предметы для курения, сувениры?
5. Каковы основные требования, предъявляемые к качеству ювелирных изделий?
6. Из чего складывается приемка по качеству ювелирных изделий на базе и в магазине?

Глава четвертая

УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Упаковка. Упаковка ювелирных товаров бывает двух видов: первичная и дополнительная.

Первичная упаковка служит для сохранения первоначального товарного вида изделия до его продажи. Кроме того, она может служить и для хранения в ней вещи после продажи товара покупателю. Товарную упаковку конструируют и оформляют, учиты-

вая размер и характер товара. Хорошо оформленную, индивидуальную для каждой ювелирной вещи-сувенира или комплекта, гарнитура, прибора и т. д. упаковку можно использовать в качестве оформления подарка; наличие на упаковке наименования предприятия, изготовившего товар, его адреса, фабричной марки, артикула и других данных служит хорошей рекламой.

Мелкие изделия стоимостью до 1 р. 50 к. прикрепляют к специальным фирменным этикеткам по 10 шт. и упаковывают в картонные коробки, стоимостью до 5 руб. — по одной штуке в художественно оформленные картонные коробки, стоимостью свыше 5 руб. — в индивидуальные художественно оформленные футляры. На внутренней стороне крышки каждой коробки или футляра ставят марку предприятия-изготовителя.

К каждому индивидуально упакованному изделию прикрепляют или вкладывают этикетку с маркой предприятия-изготовителя, наименованием изделия, его артикула, сортности изделия, розничной цены и штампа ОТК. В этикетках к золотым, палладиевым, платиновым и серебряным изделиям, выпускаемым по весу, розничную цену не указывают.

Изделия должны быть плотно уложены в коробки или футляры. Коробки с изделиями одной разновидности аккуратно заворачивают в бумажный пакет или укладывают в картонную тару. Футляры с изделиями дороже 5 руб. упаковывают в деревянные ящики, обшитые материей.

Стоимость футляра к ювелирным и золотым изделиям включается в розничную цену изделий.

Изделия серебряные весовые выпускают в различной упаковке: ложки, ножи и вилки — в картонных коробках по 6 и 12 шт.; рюмки, стопки, бокалы, фужеры, солонки, ситечки для чая, лопатки для пирожных и т. д. — в картонных коробках по 1, 2, 3, 6 и 10 шт.; чайники, сахарницы, конфетницы, подстаканники, вазочки для варенья, дорожные ложки для заварки чая, портсигары и др. — в индивидуальных картонных коробках.

Серебряные изделия, независимо от укладки в коробку, обязательно должны быть завернуты (каждая штука отдельно) в тонкую мягкую бумагу, чтобы на их полированной поверхности не образовались царапины, потертости, вмятины в результате трения и ударов при транспортировании. На коробках обязательно должна быть этикетка с маркой предприятия-изготовителя, наименования изделия, артикула, розничной цены и штампа ОТК.

Изделия, заворачиваемые пачками в бумагу, обычно перевязывают шпагатом и plombируют. На них наклеивают такую же этикетку, что и на коробки.

Некоторые изделия из серебра выпускают в виде гарнитуров или наборов в специальных футлярах: винные приборы, состоящие из подноса, графина и шести рюмок (или только из

подноса и шести или трех рюмок); чайные приборы на две или на одну персону; чайные или кофейные приборы из серебра с филигранью и эмалью; сахарницы, подстаканники, чашки с блюдцами с филигранью и эмалью и т. п. В этих случаях специальные футляры отпускают покупателям за отдельную плату сверх розничной прејскурантной стоимости серебра.

Столовое, чайное серебро и другие серебряные изделия по желанию покупателей могут отпускаться в футлярах. Цены на такие футляры установлены по прејскуранту на ювелирные изделия. Футляры выпускают: для столовых приборов из четырех предметов на 1, 2, 3 и 6 человек; для 6 и 12 столовых и 6 чайных ложек; для подстаканников с ложкой; для 3 и 6 рюмок, 3 и 6 стопок без подносов и с подносом и для одной стопки и др.

Футляры могут быть различной геометрической формы (квадратной, прямоугольной, овальной и др.). Замок футляров должен обеспечивать плотное закрывание крышки и предохранять ее от самооткрывания. Внутри футляра помещается подушечка, обтянутая полубархатом, с отверстиями или местом для крепления изделия, которые должны соответствовать его размеру.

Корпус и крышку изготовляют из фанеры, картона или пластмассы и оклеивают ледерином на бумаге или ткани или кожей. Футляры оклеивают кожей только для дорожных изделий.

Корпус и крышка должны плотно прилегать друг к другу без перекосов как без изделий, так и с вложенными изделиями.

Поверхность футляра должна быть гладкой, без вмятин, шероховатостей, царапин, следов клея, видимых невооруженным глазом. Края не должны иметь острых кромок. Внутренняя отделка не должна иметь пятен и подтеков клея. Цвет оклеенного материала должен быть однородным.

Хрусталь в серебряной оправе упаковывают в индивидуальные картонные коробки; изделия из драгоценных металлов — так же, как и серебряные изделия. На этикетках и наклейках на коробках, помимо таких же данных, как на серебряных изделиях (за исключением пробы и веса), обязательно должен быть указан сорт изделия. Янтарные изделия, как правило, выпускают в индивидуальной упаковке — в коробках.

Художественные изделия из папье-маше с палехской, мстерской, федоскинской и холуйской живописью упаковывают в индивидуальные картонные коробки, выложенные внутри слоем ваты, предохраняющей лаковую полировку от трений, царапин и ударов; камнерезные художественные изделия — в коробки, выстланные ватой или завернутыми в мягкую бумагу и уложенными в ящики, набитые соломой. Следует помнить, что нежная ополитованная поверхность камнерезного изделия может быть легко потерта и поцарапана.

Художественные изделия чугунного литья завертывают в бумагу, укладывают в ящики и закрепляют.

Дополнительная (тарная) упаковка предназначена для транспортирования ювелирных, золотых, серебряных и некоторых металлических изделий, пересылаемых, как правило, ценными почтовыми посылками или через спецсвязь.

Изделия укладывают в ящики плотно, свободные места заполняют бумагой, мягкой стружкой или другими мягкими материалами с тем, чтобы предохранить упакованные в ящик изделия от повреждений в пути.

Упаковываемые в посылочные ящики товары проверяет лицо, назначаемое администрацией данного предприятия. По установленной форме составляют акт вложения за подписями материально ответственного лица, отборщика и проверяющего в двух экземплярах: один экземпляр вкладывают в посылку, а второй остается при товарных документах у отправителя.

Ящики обшивают целым куском ткани так, чтобы остались только продольный шов и швы, проходящие по завертке ткани на торцах ящика. При повторном использовании обшивочной ткани прежние посылочные надписи должны быть обращены внутрь, лицевая сторона должна быть чистой. На обшивке делают ясную, четкую надпись химическим карандашом, в какую сумму оценивается посылка, адрес получателя посылки и адрес отправителя.

Обшивку прошивают прочным целым шпагатом в установленном почтой порядке; после завязки оставляют свободные концы размером 12—15 см. При пересылке через спецсвязь отправитель опечатывает посылки сургучом своей печатью по швам и припечатывает концы шпагата.

Ювелирные товары, транспортируемые железнодорожным, водным и другим видом транспорта, упаковывают в твердую тару, обтянутую по краям железной полосой или проволокой, опломбированной с таким расчетом, чтобы было невозможно вскрыть ящик без повреждения опломбированной проволоки.

Бьющиеся изделия (хрусталь, хрусталь в серебре и др.) должны быть упакованы с особой осторожностью. Каждый предмет обкладывают мягкой стружкой или бумажными обрезками, затем вкладывают в картонную коробку; изделия можно заворачивать в бумагу, а затем обвязывать шпагатом. При укладке изделий в ящик между предметами простилают стружку или бумажные обрезки, чтобы вещи не могли разбиться.

При пересылке или транспортировании хрусталя в серебре и других хрупких изделий, которые могут подвергнуться порче от толчков, ударов, неправильного положения в пути и при перегрузках, на ящиках должны быть сделаны предупредительные надписи: «Верх», «Не кантовать», «Не переворачивать», «Не бросать», «Осторожно — стекло».

Транспортирование. Перевозить ювелирные изделия можно любым видом транспорта с соблюдением мер, предохраняющих

товар от действия атмосферных осадков и механических повреждений; иногородним заказчикам изделия отправляют в контейнерах или упакованными в деревянную или картонную тару в зависимости от количества и веса изделий, подлежащих транспортированию.

Изделия из золота и платины транспортируют почтовыми посылками через спецсвязь.

Хранение. Ювелирные изделия, как правило, имеют полированную или матированную поверхность, часто дополняемую различными видами художественно-декоративной отделки (золочение, гравирование, эмалирование и т. п.). Такая поверхность легко может быть испорчена из-за различных механических воздействий (царапин, ударов и т. п.). Кроме того, золотые и серебряные изделия окисляются и темнеют в результате воздействия на лигатуру газов, испарений химикатов, атмосферных влияний и выделений кожи человека при соприкосновении с указанными изделиями.

В углублениях изделий с гравированием, чеканкой, филигранью с эмалью, а также с крапановыми кастами накапливаются пыль и грязь. Серебряные золоченые изделия от неумелой и частой протирки теряют золочение и становятся местами белыми.

Хранение ювелирных, золотых и серебряных товаров и уход за ними должны быть организованы так, чтобы не допустить снижения их первоначального качества.

С ювелирными товарами следует обращаться бережно, не допускать ударов, толчков, трений, царапин, не оставлять на вещах следов от прикосновений пальцев.

Товары, выставленные или выложенные в пультах, шкафах и на витринах, должны быть помещены в специальные лотки, так называемые низки, или же в специальные коробки и на пластмассовые подставки. В пультах, шкафах и на витринах, где товары выставлены открытыми, должны быть образцовый порядок и чистота, чтобы пыль и влага не могли туда проникнуть.

Запас товаров, а также рабочий запас в прилавочных ящиках и шкафах на рабочих местах должен храниться в сухом отапливаемом помещении, без резких колебаний температуры, защищенном от доступа влаги и пыли, в строго систематизированном порядке, сложенным раздельно по видам, сортам, артикулам, с укладкой, удобной для быстрого подсчета. Товары размещают или в коробках или завернутыми в бумагу.

Изделия из хрустального стекла, коробки из папье-маше, крупные серебряные изделия и т. п. следует ставить на жесткие поверхности, так как эти изделия легко царапаются и на них остаются следы царапин.

Продавцы ювелирных товаров должны всегда работать с замшей или с чистой мягкой фланелью в руках, чтобы не оставлять

на вещах влажных следов от пальцев, вызывающих окисление, потемнение и пятна. При показе покупателю и по окончании осмотра изделия необходимо протирать, чтобы удалить следы прикосновения рук.

Запасы золотых, а по возможности и серебряных изделий, следует хранить в негоряемых шкафах. Золотые изделия, находящиеся в пультах и витринах, выставленные к продаже, по окончании рабочего дня должны быть убраны в негоряемые шкафы.

Металлические изделия из латуни, меди, мельхиора, томпака и т. п. (окисляющиеся) требуют особого ухода, так как они наиболее подвержены окислению или коррозии. Эти изделия, кроме того, легко поддаются трению, царапанию, деформации, повреждению никелировки и полировки. Поэтому при их распаковке, разборке, переноске и укладке необходимо соблюдать осторожность. Через каждые 10—15 дней эти изделия проверяют для того, чтобы установить, не возникла ли на них коррозия. Если такие товары прибыли на склады или в магазины в зимнее время, не следует их распаковывать до тех пор, пока их температура не сравняется с температурой воздуха в помещении; в противном случае на изделиях может конденсироваться влага.

Художественные изделия из папье-маше, янтарные, бисерные и другие также требуют бережного и заботливого обращения с ними. Изделия с применением клея (футляры, коробки, шкафулки и т. п.) хранят в сухом месте, но вдали от печей или других отопительных приборов, так как эти изделия от нагревания деформируются.

При выставке товаров на витринах необходимо помнить, что нельзя выкладывать такие изделия, которые выгорают и портятся под действием лучей солнца (художественные изделия из папье-маше), янтарные, филигранные с эмалью и др.). Зимой, если витрина не защищена от замерзания и влаги, нельзя выкладывать товары, подвергающиеся порче от конденсации на них влаги.

При появлении на золотых изделиях с натуральными или искусственными камнями (кроме стекол с амальгамой) потемнения или загрязнения следует протереть их замшей или промыть чистой мягкой щеточкой в слабом мыльном растворе с тремя — пятью каплями нашатырного спирта на полстакана чистой теплой воды. После этого необходимо сполоснуть изделие в горячей воде и дать ей испариться; при загрязнении пылью — осторожно почистить сухой мягкой чистой щеточкой.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие требования предъявляются к упаковке ювелирных изделий?
2. Как осуществляется транспортирование ювелирных изделий?
3. Какие требования предъявляются к хранению ювелирных изделий?

ВВЕДЕНИЕ

Потребность в определении времени возникла в глубокой древности. Наблюдая за движением солнца, луны, разливом рек, созреванием плодов, сменой дня и ночи, человек установил строгую закономерность и периодичность этих явлений природы и положил их в основу измерения времени. За основные единицы измерения времени были приняты сутки — время одного оборота Земли вокруг своей оси и год — период движения Земли вокруг Солнца. Деление суток на часы, минуты и секунды было произведено греческим астрономом Клавдием Птоломеем (II в. н. э.).

Различают звездные и солнечные сутки и соответственно звездный и солнечный год. Звездные сутки равны полному обороту Земли вокруг своей оси относительно звезд, а солнечные сутки — обороту Земли вокруг своей оси относительно солнца.

Солнечные сутки на 4 мин. больше звездных, солнечный год на одни сутки меньше звездного года. Звездное время и звездные сутки применяют только в астрономии.

Для удобства определения времени весь земной шар условно разделен меридианами на 24 части (пояса). Каждый пояс содержит 15° и по времени соответствует 1 часу. Начало отсчета принято от Гринвича (предместье Лондона). Гринвичское время называется мировым временем, а гринвичский меридиан — нулевым меридианом. Москва и Ленинград лежат во 2-м поясе, следовательно, поясное время Москвы на 2 часа раньше времени Лондона (Гринвича), Владивосток лежит в 9-м поясе, следовательно, во Владивостоке поясное время на 9 час. раньше лондонского и на 7 час. московского.

Для лучшего использования дневного света при работе в предприятиях и учреждениях декретом Совета Народных Комиссаров СССР по всему Советскому Союзу с лета 1930 г. стрелки часов переведены на один час вперед. Таким образом московское (декретное) время отличается от лондонского на 3 часа, владивостокское — на 10 час. По Советскому Союзу для железнодорожного транспорта и других служб введено единое

московское время, поэтому во всех поясах Советского Союза, кроме 2-го пояса, существует два времени — московское и местное.

Точное время определяют с помощью специальных астрономических наблюдений и передают радиосигналами. Обычное время определяют с помощью часов различной точности.

Часы имеют свою историю. Первыми часами были солнечные часы, или гномоны. Они представляли собой высокий столб (обелиск), поставленный вертикально на горизонтальной площадке в центре начерченного циферблата. По тени, отбрасываемой от столба на циферблат, определяли время дня.

В более позднее время солнечные часы сооружались на зданиях и имели различную форму. Такие часы сохранились на здании Историко-архивного института в Москве на улице 25-го Октября.

На смену солнечным часам пришли водяные часы, называемые клепсидами (греч.), что в переводе означает «воровка воды». В отличие от первых они показывали время днем и ночью. Время исчислялось количеством воды, вытекавшей из сосуда каплями или тонкой струей.

Из множества конструкций водяных часов наибольшей известностью пользовались часы Ктезибия Александрийского (III в. до н. э.). Они отличались высокой точностью, и ими пользовались при астрономических наблюдениях. Эти часы имели систему зубчатых колес и механизм, подобный механизму в башенных часах.

В средние века были изобретены песочные часы, которые отличались большим удобством, чем водяные. Песочные часы представляют собой два стеклянных сосуда цилиндрической или конической формы, соединенных между собой узким горлышком и закрепленных в деревянной оправе. Сухой речной песок пересыпается из верхнего сосуда в нижний за определенный промежуток времени. Песочные часы применяют и в настоящее время для грубого отсчета повторяющихся промежутков времени в 5, 10, 15, 20, 30 мин., например, при лечебных процедурах.

Первое упоминание о механических часах содержится в византийских летописях (VI в. н. э.).

В 936 г. монахом Гербертом, впоследствии папой Сильвестром II, были сделаны механические часы с боем.

На Руси первые башенные часы появились в 1404 г. и были установлены на Фроловской (Спасской) башне Кремля. Часы показывали дневные и ночные часы отдельно. Часы были изготовлены монахом Лазарем Сербиным, пришедшим из Византии.

Великий итальянский ученый Галилео Галилей впервые предложил в 1641 г. применять в часах маятник. При жизни Галилею не удалось создать модель часов с маятником. Это сделал его сын Висенцио в 1649 г.

Голландский ученый Христиан Гюйгенс самостоятельно построил в 1657 г. маятниковые часы, а в своем знаменитом сочинении «*Horologium oscillatorium*» (1673 г.) дал математическую теорию колебания маятника.

Петр I выписал из Голландии новые часы и в 1706 г. установил их на той же Спасской башне Кремля. С этого времени на Руси стали вести суточный счет времени.

По приказу Николая I братья Бутенок в 1852 г. установили в часах механизмы, которые вызванивали в 12, 3, 6, 9 часов

гимн и марш. В таком виде часы просуществовали до октября 1917 года. В октябрьские дни четыре орудийных снаряда попали в часы. Циферблат, выходящий на Красную площадь, был разбит, механизмы оказались поврежденными. В. И. Ленин дал указание починить часы. Работа была выполнена мастером кремлевских мастерских Беренцем. Колокольную музыку с вызваниванием гимна «Интернационал» наладил музыкант Михаил Черемных.

В XVI в. появились карманные часы, которые первоначально имели форму яйца. Вместо гири в них была применена пружина, что дало возможность сделать часы портативными. Такие часы с цепочкой или шнуром носили на шее, прикрепляя к одежде, так что название «карманные» было условным. В XVII в. голландский

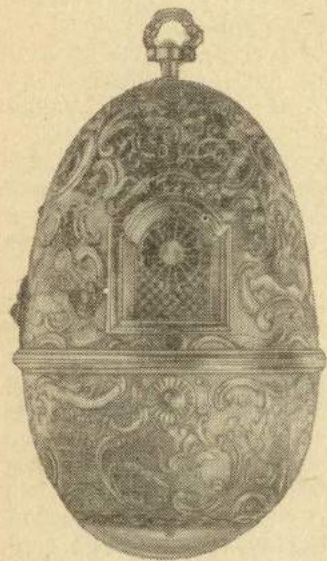


Рис. 24. Часы И. П. Кулибина

ученый Христиан Гюйгенс применил в карманных часах систему баланс-спираль¹, что позволило значительно повысить их точность и применить на кораблях в мореплавании.

В XVIII в. русский изобретатель-самоучка Иван Петрович Кулибин (1735—1818 гг.) сконструировал и изготовил уникальные часы величиной с гусиное яйцо (рис. 24). Они поражают своим замыслом и сложностью механизмов. Часы бьют каждые час, полчаса и четверть часа. С боем полных часов в них начинается показ сцен религиозного содержания.

В конце XIX в. появляются наручные часы. Особенно широкое распространение они получают за последние 40 лет, вытеснив

¹ Система баланс-спираль составляет основную часть современных механических часов (см. стр. 103).

карманные часы. Часовой механизм наручных часов принципиально ничем не отличается от механизма карманных часов, но первые более удобны, а усовершенствования в конструкции позволяют выпускать их с высокой точностью хода и с различными дополнительными устройствами: календарем, секундомером, сигнальным (звуковым) устройством, автоматическим под заводом пружины и т. д.

В 1840 г. впервые были изготовлены в России электрические часы (первичные и вторичные), которые впоследствии нашли широкое применение.

В дореволюционной России не было часовой промышленности. Спрос на часы удовлетворялся за счет импорта. Из-за границы ввозили готовые часы, главным образом карманные, и комплекты, которые затем собирали в часовых мастерских Москвы, Одессы, Казани, Ленинграда, Харькова и других городов.

Учитывая острую нужду населения и развивающейся промышленности в часах и часовых механизмах, правительство приняло решение построить в Москве два часовых завода — 1-й и 2-й. Уже в 1930 г. на 1-м Московском часовом заводе было освоено производство карманных часов. На 2-м Московском часовом заводе был налажен выпуск будильников и настенных часов. В 1933—1934 гг. значительно увеличилась номенклатура выпускаемых часов, но тем не менее потребность в часах не удовлетворялась. Правительством было вынесено решение реконструировать московские часовые заводы и приступить к строительству Пензенского завода.

Наряду с часовыми заводами строились заводы-смежники. В г. Петродворце под Ленинградом был введен в действие завод часовых рубиновых камней, а на одном из предприятий химической промышленности налажено производство искусственного рубина; на Ленинградском сталепрокатном заводе было организовано производство заводных пружин и т. д.

Кроме часов бытового назначения, к 1940 г. было освоено производство авиационных часов, секундомеров, часов с секундомером, электрических часов, приставных ходов к самопишущим приборам и разных часовых механизмов, необходимых народному хозяйству.

По окончании Великой Отечественной войны наступил новый этап в развитии часовой промышленности. Были определены пути развития часовой промышленности на ближайшие годы, утверждены к производству новые калибры наручных и карманных часов, организована собственная станкостроительная и инструментальная база. Были пущены новые часовые заводы, организованы научно-исследовательский институт и специальное конструкторское бюро по станкостроению. Восстановление часового производства с 1946 г. пошло быстрыми темпами. За 1946—1950 гг. было изготовлено более 10 тыс. станков.

Часовая промышленность Советского Союза по наиболее квалифицированным часам — наручным — вышла на второе место в мире после Швейцарии, оставив позади ФРГ, Японию, США и Англию.

Производство часов в нашей стране в 1965 г. достигло 30 млн. шт. Таких высоких показателей часовая промышленность добилась не только благодаря строительству новых заводов, но главным образом благодаря совершенствованию технологических процессов, внедрению новых, более прогрессивных методов обработки и организации поточности в механических и сборочных цехах.

Глава первая

КОНСТРУКЦИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ЧАСОВ

Основные узлы часового механизма

Механизм маятниковых и балансовых часов состоит из шести основных узлов: двигателя, передаточного механизма (ангренажа), хода (спуска), регулятора, механизма завода пружины и перевода стрелок и стрелочного механизма (рис. 25).

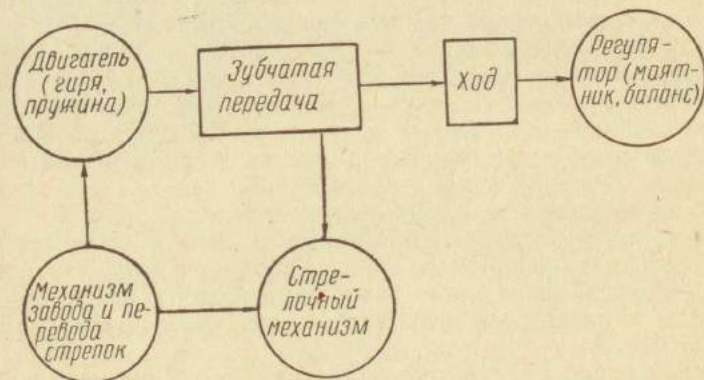


Рис. 25. Принципиальная схема механических часов

Энергия двигателя через зубчатую передачу и ход поступает на регулятор для поддержания его колебаний. В стационарных часах — настенных, кабинетных и частично настольных — регулятором служит маятник, в переносных часах — наручных, карманных, будильниках, настольных и частично настенных — регулятором является баланс.

Маятник и баланс совершают равномерные колебания и через ход и зубчатую передачу приводят во вращение стрелки. Регулятор и ход являются специальными узлами, присущими только часовому механизму. Существует много конструкций ходов и регуляторов. Наиболее распространенные из них — свободный анкерный ход и монометаллический баланс.

ДВИГАТЕЛЬ

В механических часах различают два вида двигателей — гиревой (в маятниковых) и пружинный (в балансовых). В гиревом используется сила тяжести поднятой гири, в пружинном — энергия заведенной пружины. Гиревой двигатель, или, как его обычно называют, гиревой привод, самый простой по устройству и самый стабильный в работе, так как усилие, передаваемое от гири через колесную систему на маятник часов, за все время опускания гири остается постоянным. Вместе с тем гиревой привод имеет два существенных недостатка, ограничивающих его применение в часах — это громоздкость и работа только в стационарных условиях.

В часах-ходиках чугунная гиря весом 400 г тянет цепочку вниз. Последняя надета на колесо, называемое звездочкой. При опускании гири цепь вращает звездочку слева направо. Вместе со звездочкой вращается по часовой стрелке валик с минутной стрелкой. За час валик делает один оборот. Вращение с валика через систему зубчатых колес передается (с замедлением в 12 раз) на часовое колесо, на втулку которого насажена часовая стрелка. Равномерное вращение валика регулируется маятником. Продолжительность хода гиревых часов определяется высотой подъема гири.

В часах-ходиках продолжительность хода от одного поднятия гири равна 26 час., а в часах настольных (кабинетных) — 9 суткам, в них опускание гири происходит очень медленно. Устройство гиревого привода в этих часах более сложное. Он имеет вспомогательный завод, т. е. устройство, с помощью которого в момент подъема гири часы не останавливаются.

На рис. 26 представлен в разобранном виде пружинный двигатель, или пружинный завод. В собранном виде он весьма компактен, малогабаритен и потому широко применяется как в переносных, так и в стационарных часах. Недостатком его является непостоянство момента¹, передаваемого на регулятор часов. Пружина имеет наибольший момент в заведенном состоянии. В течение

¹ Моментом пружины называется произведение ее упругой силы на число оборотов. Упругая сила пружины зависит от размеров и характеризуется упругими свойствами металла, называемыми в совокупности модулем упругости.

ние суток пружина постепенно раскручивается и момент ее падает. Изменение момента влияет на ход часов, поэтому точность хода часов с пружинным двигателем, как правило, ниже, чем с гириями. Величина момента зависит главным образом от толщины пружины. Если толщину пружины увеличить в 2 раза, то момент ее увеличится в 8 раз. Момент пружины увеличивается (линейно) с увеличением модуля упругости, ширины пружины и числа витков или оборотов барабана и уменьшается

с увеличением длины пружины.

Пружина в свободном состоянии имеет от 2 до 6 витков, при вставке ее в барабан количество витков увеличивается до 10—12, а при заведенной пружине достигает 18—20.

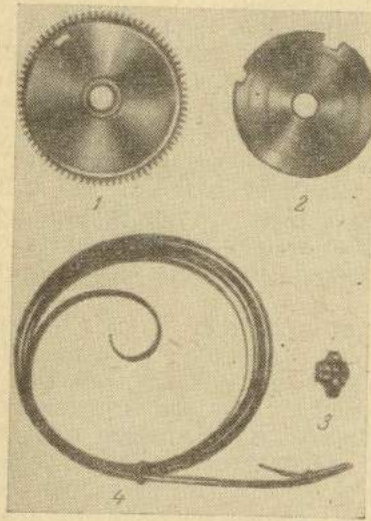


Рис. 26. Узел барабана с пружиной:
1 — корпус, 2 — крышка, 3 — валик, 4 — пружина

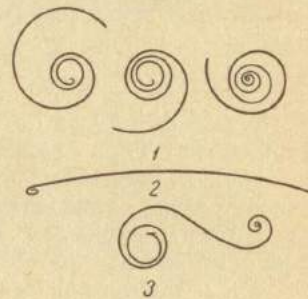


Рис. 27. Форма пружин в свободном состоянии:
1 — спиральная, 2 — прямая, 3 — S-образная

Размеры пружины должны обеспечивать не только необходимую величину момента, но и определенную продолжительность хода часов от одной заводки. Поэтому толщину пружины принято брать равной $\frac{1}{30}$ диаметра валика или $\frac{1}{90}$ внутреннего диаметра барабана, а ее длину — равной 64 радиусам или 32 внутренним диаметрам барабана.

Пружина одним концом крепится на валике за крючок, а другим концом к внутренней поверхности барабана с помощью накладки. В дешевых часах-будильниках, настенных и настольных пружина не имеет барабана и крепится к одной из колонок механизма. Способы крепления пружины к валику почти одинаковы во всех конструкциях часов; способы крепления к внутренней поверхности барабана весьма разнообразны и существенно

влияют на величину передаваемого момента. Заводная пружина перед вставкой в барабан имеет или форму спирали с числом витков от двух до шести, или S-образную форму (рис. 27). Такие формы придают пружине на заводе-изготовителе для стабилизации момента.

Пружина, как сказано выше, имеет очень малую толщину по сравнению с шириной и длиной. Такое соотношение обеспечивает необходимую эластичность и упругость пружины, т. е. ее способность плотно навиваться на валик и после раскручивания сохранять свою первоначальную форму. Для получения этих свойств пружину изготавливают из высококачественной стали.

Перед отправкой на часовые заводы пружины подвергают специальной антикоррозийной обработке и упаковке. При вставке пружины в барабан в сборочных цехах часовых заводов запрещено прикасаться к ней голыми руками, так как поломка пружины в часах происходит, как правило, в местах коррозии, появляющейся в результате попадания пота с рук на поверхность пружины. В последнее время металлургической промышленностью освоено производство пружин из нержавеющей стали.

ПЕРЕДАТОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ (АНГРЕНАЖ)

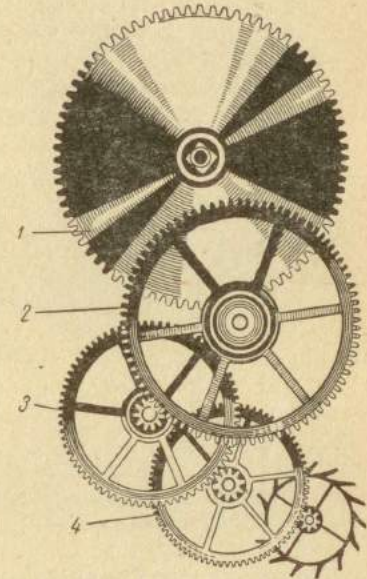


Рис. 28. Зубчатая передача:
1 — барабан; 2 — центральное колесо;
3 — промежуточное колесо; 4 — секундное колесо

Передаточный механизм передает вращение от барабана на ход часов и состоит из нескольких зубчатых пар, причем их число зависит от типа часового механизма. В наручных и карманных часах, будильниках и некоторых других видах часов зубчатая передача состоит из четырех пар (рис. 28).

Чтобы яснее представить себе работу всей зубчатой передачи, рассмотрим передачу вращения одной зубчатой пары. Представим себе два диска, закрепленных на валиках, оси которых параллельны (рис. 29).

По окружности большого и малого дисков будут нарезаны зубья, одинаковые по шагу (см. стр. 95). Тогда на большом

диске таких зубьев будет в 2 раза больше, чем на малом. Диски с нарезанными зубьями называются зубчатыми колесами. При вхождении зубьев одного колеса во впадины другого мы будем иметь зубчатое зацепление пары. В часах малое зубчатое колесо называется трибом. При вращении большого колеса с n_1 оборотов в минуту малое колесо будет делать n_2 оборотов, т. е. в 2 раза больше. Это можно записать так:

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{n_2}{n_1} = i_1, \quad (1)$$

где z_1 — число зубьев большого колеса,
 z_2 — число зубьев малого колеса,
 i — передаточное число.

Это означает, что малое колесо z_2 сделает оборотов n_2 в 2 раза больше, чем большое колесо z_1 .

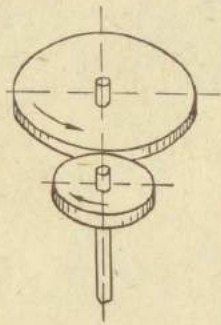


Рис. 29. Схема передачи вращения между валиками

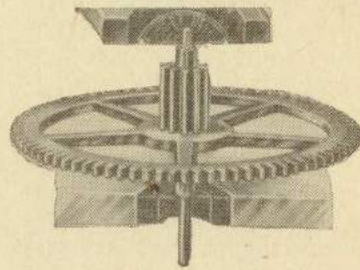


Рис. 30. Узел секундного колеса

Применяют два вида зацеплений: эвольвентное и циклоидальное. Они различаются по форме зуба. В часовых механизмах для передачи вращения от барабана на ход применяют видоизмененное циклоидальное зацепление, называемое часовым.

Рассмотрим устройство и работу зубчатой передачи в наручных часах. Конструктивно узел зубчатой передачи, состоящий из колеса и триба, оформляют, как показано на рис. 30. Колесо изготовляют из латуни марки ЛС63-3Т; толщина его 0,3—0,2 мм при диаметре 8—10 мм. Для облегчения веса в колесе вырубают секторные окна. Триб изготовляют из углеродистой стали марки У7АВ, имеющей присадку серы и фосфора, необходимую для лучшей обрабатываемости на станках; после закалки цапфы и зубья триба полируют.

Колесо наглухо закрепляется на трибе и в таком виде называется *узлом*. Узел колеса вращается в камневых подшипни-

ках или непосредственно в платине и мостах¹. Этим достигается значительное снижение потерь на трение.

Находящиеся в зацеплении колесо и триб называются зубчатой парой. Колеса называются ведущими, а трибы ведомыми. Одному обороту барабана в часах Полет соответствует 4200 оборотов анкерного колеса. За 6, 7 оборотов барабана (что соответствует 47 час. работы часов от полной заводки пружины) анкерное колесо с трибом делает 28140 оборотов.

При передаче вращения от барабана к анкерному трибу передаваемый момент во столько раз уменьшается, во сколько раз увеличивается число оборотов. Это можно записать так:

$$\frac{M_{\text{анк}}}{M_{\text{бар}}} = \frac{n_{\text{бар}}}{n_{\text{анк}}} = \frac{1}{I}. \quad (2)$$

Момент на анкерном колесе будет во столько раз меньше момента на барабане, во сколько раз число оборотов анкерного колеса больше числа оборотов барабана.

Данное соотношение моментов верно лишь для теоретического расчета, когда во внимание не принимаются потери моментов на трение между зубьями и в подшипниках. Если принять коэффициент полезного действия зубчатой пары h равным 0,97, то для четырех пар этот коэффициент будет равен $h = 0,97^4 = 0,89$. Тогда формула (2) приобретает вид:

$$M_{\text{анк}} = h \frac{M_{\text{бар}}}{I}. \quad (3)$$

При таком чрезвычайно малом моменте на анкерном колесе малейшая неточность в выполнении зубчатых пар или загрязнение механизма приводят к остановке часов или к так называемому вялому ходу, когда часы сильно отстают. С целью уменьшения потерь на трение в часах применяют циклоидальное модифицированное зацепление, которое по коэффициенту полезного действия выше эвольвентного, а в качестве подшипников — рубиновые камни. Из всех минералов рубин имеет наименьший коэффициент трения. Для правильной работы зубчатого зацепления необходимо, чтобы колесо и триб были изготовлены с высокой степенью точности.

ХОД (СПУСК)

Ходом, или спуском, называется узел часового механизма, расположенный между зубчатой передачей и регулятором. Назначение спуска — периодически передавать энергию двигателя на регулятор для поддержания его колебаний и управлять движением колес, т. е. равномерные колебания регулятора превращать в равномерное вращение колес.

¹ Платина и мосты — основания, в которых крепятся узлы часового механизма.

Существует много конструкций ходов, однако их можно подразделить на две основные группы: хода для маятниковых часов и для балансовых.

В маятниковых часах применяют несвободный анкерный ход, в балансовых — свободный анкерный, хронометровый и, как исключение, цилиндрический.

Несвободный анкерный ход все время в контакте с маятником; свободный анкерный ход в контакте с балансом находится

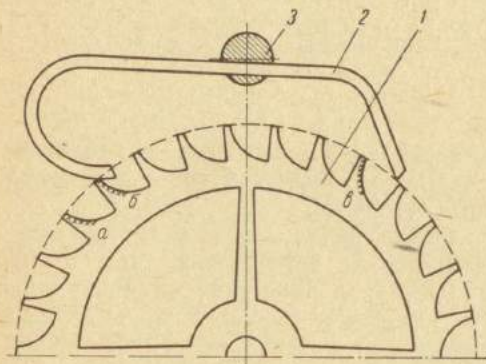


Рис. 31. Схема несвободного анкерного хода:
1 — анкерное колесо, 2 — скобка, 3 — валик

лишь на очень малом отрезке пути (времени), когда последний получает импульс; остальной путь (время) баланс проходит свободно.

Несвободный анкерный ход. Левый конец скобки изогнут внутрь и называется входной палетой, правый конец разогнут и называется выходной палетой. На рис. 31 показано положение спуска, когда маятник занимает вертикальное положение. При отклонении маятника влево (рис. 31) будет подниматься левый конец скобки за счет энергии, передаваемой зубом анкерного колеса, который лежит на поверхности входной палеты. При дальнейшем подъеме маятника влево зуб анкерного колеса *б* соскакивает с входной палеты, а зуб *в* падает на выходную палету. При движении маятника слева направо зуб анкерного колеса *в* будет скользить по поверхности выходной палеты до положения равновесия маятника, после чего он соскакивает с выходной палеты, а на входную палету падает зуб анкерного колеса *а*. Цикл повторяется.

За время полного колебания маятника анкерное колесо повернется на один зуб. В продолжение всего периода колебания зубья анкерного колеса соприкасаются с палетами якоря, вызывая трение. Это трение отрицательно сказывается на точности хода часов, поэтому такие хода применяют в недорогих маятниковых часах.

Энергии, передаваемой зубом анкерного колеса на палету, достаточно для поддержания колебаний маятника, но ее недостаточно, чтобы пустить часы в ход, когда маятник находится в покое. Для пуска часов маятник надо качнуть от руки.

Свободный анкерный ход. В наручных и карманных часах современных конструкций и частично в малогабаритных будильниках применяют свободный анкерный ход швейцарского типа (рис. 32).

Ход состоит из двух узлов: анкерного колеса с трибом и анкерной вилки с осью, палетами и копьём. Свободный анкерный ход выполняет в часах те же функции, что и другие виды ходов: периодически передает момент (импульс) балансу для поддержания его колебаний, запирает и освобождает колесную систему

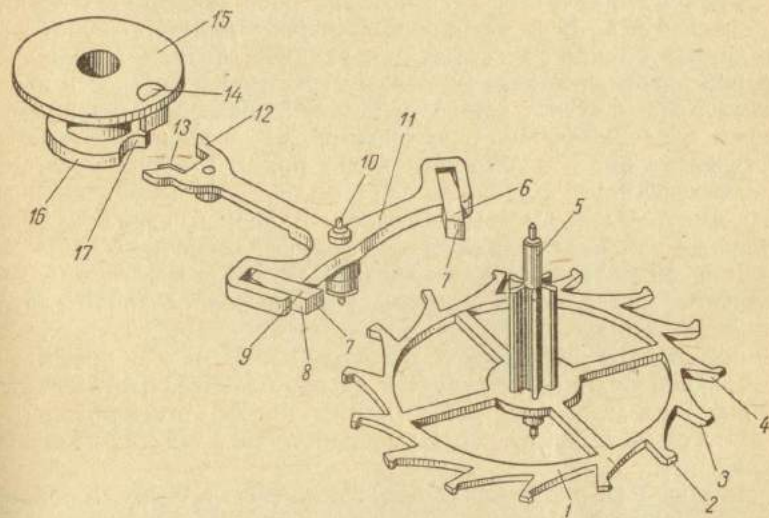


Рис. 32. Схема свободного анкерного хода:

1 — анкерное колесо, 2 — плоскость импульса зуба, 3 — фаска, 4 — плоскость покоя зуба, 5 — анкерный триб, 6 — выходная палета, 7 — плоскость импульса палеты, 8 — плоскость покоя палеты, 9 — входная палета, 10 — ось анкерной вилки, 11 — анкерная вилка, 12 — рожек вилки, 13 — копьё вилки, 14 — импульсный камень, 15 — верхняя ролька, 16 — нижняя предохранительная ролька, 17 — выемка

(ангренаж) для остановки и вращения. Периодичность вращения колесной системы можно заметить по скачкообразному перемещению секундной стрелки, которая находится в покое 0,19 сек. и в движении 0,01 сек., хотя зрительное восприятие говорит об обратном.

Анкерное колесо изготавливается из высокоуглеродистой стали марки У10А; оно имеет 15 зубьев. Форма зуба — специальная, полученная при конструировании графическим построением. Наружная плоскость зуба называется плоскостью импульса, а внутренняя плоскость — плоскостью покоя. Обе плоскости являются рабочими, поэтому их обрабатывают с высокой степенью точности и высоким классом чистоты поверхности.

Чтобы облегчить условия обработки (доводки) плоскости импульса и улучшить условия ее работы при взаимодействии с одноименной плоскостью палеты, с боковой стороны зуба снимается фаска, равная 0,6—0,7 толщины зуба. Анкерное колесо наглухо соединяется с анкерным трибом. По условиям работы анкерного хода в часах колесо (в узле) не должно иметь биения по наружному диаметру более 0,01 мм, а шаг зуба и длина импульсной плоскости должны быть выполнены с допуском в 0,005—0,01 мм.

Анкерную вилку так же, как и анкерное колесо, изготавливают из стали У10А. В пазы вилки вставляют палеты — рубиновые камни. Левая палета называется входной, правая — выходной. Подобно зубу анкерного колеса, палеты имеют плоскости покоя и импульса, которые также являются рабочими и взаимодействуют с одноименными плоскостями зубьев колеса. Хвостовая часть вилки имеет паз (выемку), два рожка и копы, которыми и взаимодействует с двойным роликом баланса, передавая через него импульсы (моменты) балансу. Анкерная вилка насаживается на ось, изготовленную также из стали марки У10А.

Двойной ролик состоит из верхней рольки, в которую запрессовывается импульсный камень, и нижней предохранительной рольки, в которой имеется выемка. Цилиндрическая поверхность нижней рольки обрабатывается под 10—11 класс чистоты.

Двойной ролик насаживается на ось баланса, изготавливается или из стали (в дорогих часах) или из латуни и нейзильбера.

Различные моменты работы анкерного хода в часах показаны на рис. 33.

На рис. 33, а видно начало освобождения, т. е. когда баланс, приблизившись к положению равновесия и развив максимальную скорость, вводит в паз анкерной вилки импульсный камень; происходит удар импульсного камня о внутреннюю поверхность правого рожка. Анкерная вилка поворачивается на угол покоя; зуб анкерного колеса переходит с плоскости покоя на плоскость импульса входной палеты (рис. 33, б), левый рожок отходит от ограничительной плоскости. С этого момента начинается передача импульса (момента) от анкерного колеса через вилку на баланс.

На рис. 33, в показано положение, когда зуб анкерного колеса своей импульсной плоскостью скользит по палете и заканчивает передачу импульса, повернув ее на некоторый угол. В этом положении правый рожок вилки еще не коснулся ограничительной плоскости. В следующий момент зуб анкерного колеса освобождается от соприкосновения с входной палетой, анкерное колесо поворачивается по часовой стрелке и его зуб падает на плоскость покоя выходной палеты и притягивает правый рожок к ограничительной плоскости; вилка дополнительно поворачивается на угол, называемый углом потерянному пути.

Баланс в это время совершает свободные колебания вправо от положения равновесия.

На рис. 33, г дано положение анкерного хода в момент покоя на выходной палете. Таким образом, за одно полупериод колебания баланса (слева направо) анкерное колесо повернулось на $\frac{1}{2}$ шага, или угол 12° .

При вращении баланса к положению равновесия справа цикл работы хода повторится, и на входную палету ляжет следующий зуб анкерного колеса, т. е. за полный период колебания баланса анкерное колесо повернется на один зуб.

Чтобы правильное функционирование хода не нарушалось резкими внешними толчками, у анкерной вилки и баланса имеются предохранительные устройства (рис. 34).

Представим себе, что анкерная вилка не имеет копы или оно укорочено и от резкого толчка левый рожок отошел от ограничительной плоскости на столько, что зуб анкерного колеса перешел с плоскости покоя палеты на плоскость импульса. Тогда анкерная вилка под действием момента, передаваемого зубом анкерного колеса, повернется на определенный угол и правый рожок ее прикоснется к правому

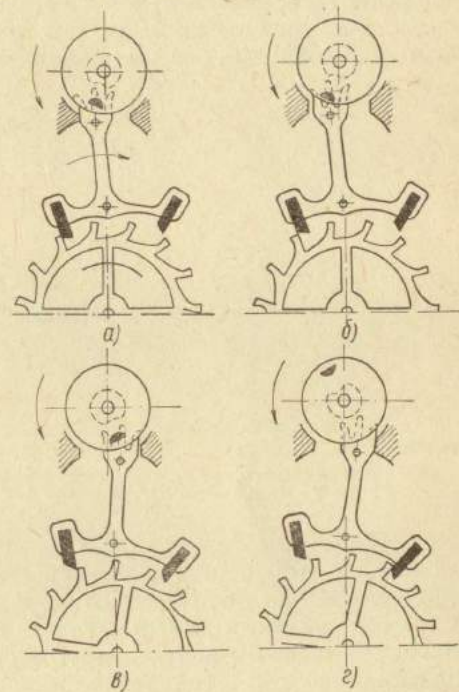


Рис. 33. Схема работы анкерного спуска

ограничительному штифту. Баланс, возвращаясь к положению равновесия слева, не может уже ввести импульсный камень в паз вилки и ударит им по наружной поверхности рожка, после чего баланс остановится (рис. 34, 1). В большинстве случаев от такого жесткого удара камень разрушается. Чтобы избежать остановки баланса и не дать возможности анкерной вилке перейти из одного положения в другое, в хвосте анкерной вилки закрепляется соответствующей длины копы, а на двойном ролике баланса имеется предохранительная цилиндрическая поверхность с выемкой. При резких толчках хвост вилки отходит

от ограничительного штифта, копые касается предохранительной поверхности двойного ролика и не дает возможности зубу анкерного колеса перейти с плоскости покоя на плоскость импульса (рис. 34, 2). Значит зазор между копьем и предохранительной поверхностью при нормальном функционировании спуска должен быть в угловом измерении меньше угла покоя. Зазор этот необходим, чтобы избежать излишнего трения копья о поверхность при нормальном функционировании спуска.

Трение, возникающее между копьем и предохранительной поверхностью двойного ролика в момент резких толчков, должно быть минимальным и не нарушающим свободных колебаний

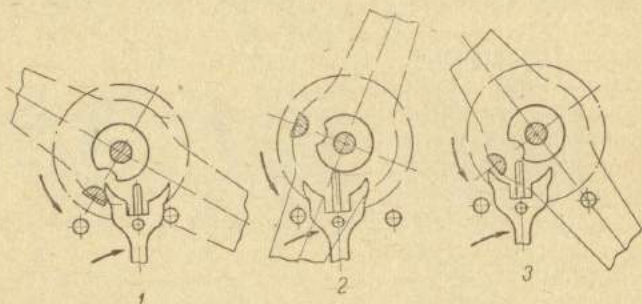


Рис. 34. Схема действия предохранительных устройств анкерного хода:

1 — преждевременный перебор анкерной вилки при укороченном копье, 2 — копые, опирающееся на двойной ролик, 3 — рожок, опирающийся на импульсный камень

баланса. С этой целью соприкасающиеся поверхности копья и двойного ролика обрабатывают до 10—11 класса чистоты.

Чтобы анкерная вилка могла совершать поворот от одного ограничительного штифта к другому при нормальном функционировании спуска, в предохранительной поверхности ролика сделана выемка для прохода копья. Выемка расположена на одном радиусе с импульсным камнем. В момент захода импульсного камня в паз анкерной вилки копые войдет в выемку двойного ролика и тем самым даст возможность перевести вилку из одного положения в другое. Может случиться так, что резкий толчок произойдет в момент захода копья в выемку (рис. 34, 3). Тогда предохранительные функции переходят к одному из рожков анкерной вилки, который будет упираться в импульсный камень и не даст зубу анкерного колеса перейти на плоскость импульса палеты. Следовательно, зазор между рожкой и импульсным камнем должен быть меньше угла покоя, но больше зазора между копьем и предохранительным роликом. Последнее предусмотрено для того, чтобы при соприкосновении копья

с предохранительным роликом импульсный камень мог свободно войти в паз анкерной вилки.

В будильниках нормального габарита широкое применение имеет так называемый штифтовый ход (рис. 35). Этот ход тоже является свободным анкерным, только вместо рубиновых палет в вилку запрессовывают стальные закаленные штифты; зуб анкерного колеса имеет упрощенную форму, импульсный штифт крепится не в двойном ролике, а в перекладине баланса. Штифтовый ход не имеет предохранительных устройств, подобных устройствам палетного хода. Эту роль выполняет вырез в оси баланса. Нет также ограничительных штифтов. Их функции вы-

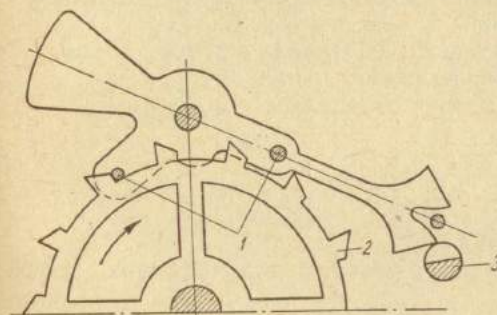


Рис. 35. Штифтовый ход:

1 — штифты вилки, 2 — зуб анкерного колеса, 3 — импульсный штифт

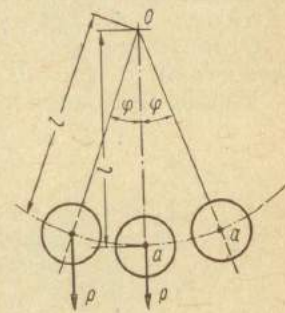


Рис. 36. Математический маятник

полняет поверхность выемки зуба колеса, на которую опираются штифты вилки.

Штифтовый ход проще в изготовлении, но коэффициент полезного действия его ниже, чем у палетного хода, т. е. требуется при прочих равных условиях более сильная заводная пружина.

РЕГУЛЯТОР

Регулятором в часах служат маятник и баланс.

Маятник применяют только в стационарных часах.

Различают маятник математический и физический. Под математическим маятником (рис. 36) понимают невесомый и нерастяжимый стержень (нить), к одному концу которого подвешен груз, вес которого P сосредоточен в одной точке a . Другим концом маятник закреплен в неподвижной точке O так, что может вокруг нее свободно качаться. Расстояние от точки крепления O до центра тяжести a называется длиной маятника.

В положении покоя маятник занимает вертикальное, т. е. равновесное, положение. Если маятник отклонить от равновесного

положения вправо или влево на угол φ и отпустить, то он под действием силы тяжести возвратится в положение равновесия и по инерции будет продолжать движение в другую сторону и отклонится на тот же угол φ , затем вновь повторит движение в обратном порядке и так будет колебаться бесконечно долго, если предположить, что отсутствует всякое сопротивление этому колебанию в виде трения маятника о воздух, трения в точке подвеса стержня и др.

Угол φ , на который отклоняется маятник от своего равновесного положения, называется амплитудой колебания. Время, в течение которого совершается колебание маятника от одного крайнего положения до другого и обратно, называется периодом колебания.

Отличительная особенность маятника состоит в том, что периоды его колебаний равны между собой.

Период колебания маятника определяется по формуле

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}, \quad (4)$$

где T — время, сек.;

l — длина маятника, см;

g — земное ускорение, равное для средних широт 981 см/сек^2 .

В приведенной формуле (4) переменной величиной является только длина l , поэтому период колебания зависит только от длины. Из формулы также видно, что период не зависит от амплитуды. Независимость периода от амплитуды называется изохронизмом.

Физический маятник представляет собой стержень, изготовленный из весомого материала, на конце которого закреплен относительно тяжелый груз в виде линзы. Период колебания физического маятника определяется по той же формуле (4).

Пользуясь формулой (4), мы можем, задавая период колебания, определить длину маятника, например, для маятника с периодом колебания, равным 2 сек., длина маятника будет равна 994 мм, т. е. почти 1 м. Обычно маятники изготавливают таким образом, чтобы линзу можно было перемещать по стержню и тем самым изменять приведенную длину маятника, а следовательно, и период колебания. Если часы спешат, то необходимо линзу передвинуть вниз, если отстают, то ее нужно передвинуть вверх.

Длина маятника в часах изменяется с изменением температуры: при ее повышении длина маятника и его период колебания увеличиваются, и часы начинают отставать, а при понижении — длина маятника уменьшается, и часы начинают спешить. Для уменьшения влияния температуры на ход часов применяют различные способы, например, подбирают для стержня маят-

ника материал, имеющий малый коэффициент линейного расширения.

Для бытовых часов стержни маятника изготовляют из дерева и стали, а для точных служебных часов — из сплава инвар.

Период колебания маятника не зависит от амплитуды, однако это положение верно для физического маятника с амплитудой порядка $1-1,5^\circ$, но такой маятник чувствителен к сотрясениям и толчкам, поэтому точные маятниковые часы помещают на фундаменте в глубоких подвалах. В часах с коротким маятником для бытовых нужд амплитуда достигает $6-8^\circ$. Точность таких часов порядка одной минуты в сутки. Они менее чувствительны к сотрясениям и подвешиваются, как правило, на стене.

Ниже приведены значения суточного хода в зависимости от величины амплитуды.

Амплитуда, град.	Отставание за сутки, сек.
1	1,65
1,5	3,71
2	6,60
2,5	10,32
3	14,80
4	26,35
5	41,15
6	59,18

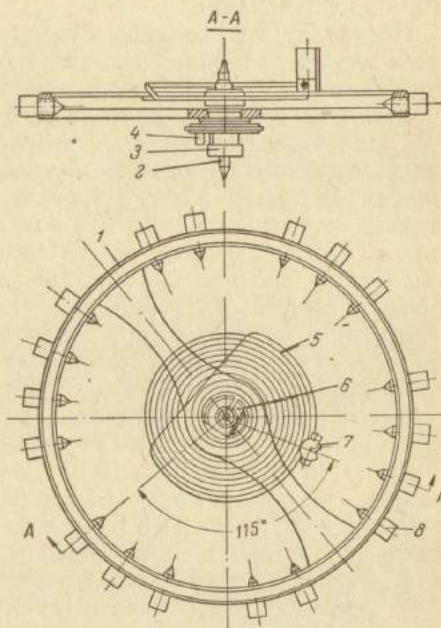


Рис. 37. Система баланс — спираль:

1 — собственно баланс, 2 — ось, 3 — двойной ролик, 4 — импульсный камень, 5 — спираль (волосок), 6 — колодка волоска, 7 — колонка волоска, 8 — винты баланса

Система баланс — спираль, так же как и маятник, является самой ответственной частью часового механизма (рис. 37).

Она состоит из собственно баланса, посаженного на ось, двойного ролика с импульсным камнем и спирали (волоска), внутренний конец которой заделан в латунную разрезную втулку, называемую колодкой волоска, а наружный конец — в цилиндрический штифт, называемый колонкой волоска. Волосок надевается колодкой на ось баланса, а колонкой закрепляется в мосту баланса. По ободу баланса ввинчены винты. Ось баланса своими цапфами вращается в четырех каменных (рубиновых) опорах, закрепленных в платине и мосту, называемых балансowymi сквозными и накладными камнями.

Если баланс с волоском вывести из положения равновесия и повернуть на некоторый угол, то он начнет равномерно колебаться, т. е. делать повороты в одну и другую сторону через равные промежутки времени. При этом волосок будет закручиваться и раскручиваться. Колебательный процесс может продолжаться бесконечно долго, если предположить, что отсутствует трение в опорах о воздух, нагрев спирали при закручивании и раскручивании.

Поскольку эти факторы существуют, часть энергии баланса расходуется; колебания его постепенно затухают, а через некоторый промежуток времени баланс останавливается.

Для поддержания колебаний баланса в часах служат импульсы (моменты), передаваемые от анкерного колеса через анкерную вилку и импульсный камень двойного ролика. В свою очередь анкерная вилка превращает колебательное движение баланса в одностороннее вращательное движение анкерного колеса. Таким образом, равномерные колебания баланса обуславливают благодаря ходу равномерное вращение зубчатой передачи вместе со стрелками.

Время, в течение которого баланс совершает полное колебание, т. е. отклоняется от положения равновесия в одну сторону, возвращается обратно, отклоняется в другую сторону и возвращается обратно (два раза проходит через положение равновесия), называется периодом колебания баланса.

Время, в течение которого баланс совершает колебания от крайнего левого до крайнего правого положения или наоборот, называется полупериодом колебания баланса. Угол отклонения баланса от положения равновесия в одну сторону называется амплитудой колебания.

В наручных часах, как правило, период колебания равен 0,4 сек.; баланс совершает 9000 полных колебаний в час или 18 000 полуколебаний, а в сутки 432 000. Амплитуда примерно равна 310—280° при полном заводе пружины и 200—180°, спустя сутки. Период колебания баланса зависит от двух факторов: момента инерции баланса и крутящего момента волоска. Математически это выражается формулой

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{M}}, \quad (5)$$

где T — период колебания баланса, сек.;

I — момент инерции баланса, г.мм.сек²;

M — момент волоска на один радиан закручивания, г.мм.

Момент инерции баланса определяют по формуле

$$I = mr^2, \quad (6)$$

где m — масса баланса, $\frac{\text{г} \cdot \text{сек}^2}{\text{мм}}$;

r — радиус инерции, мм.

Чем больше удельный вес металла и чем дальше от оси вращения баланса расположена его масса, т. е. чем больше диаметр обода, тем больше момент инерции баланса.

Момент волоска определяется по формуле

$$M = \frac{Eb \cdot h^3}{12 \cdot l}, \quad (7)$$

где M — крутящий момент, г.мм;

E — модуль упругости волоска, г/мм²;

b — ширина волоска, мм;

h — толщина волоска, мм;

l — длина волоска, мм.

Подставляя значения l и M в формулу (7), получим

$$T = 4\pi \sqrt{\frac{3mr^2l}{E \cdot b \cdot h^3}}. \quad (8)$$

Из формулы (8) следует, что период колебания баланса увеличивается при увеличении момента инерции баланса и длины волоска и, наоборот, уменьшается при увеличении модуля упругости, ширины и толщины волоска. Наибольшее влияние на период оказывает толщина волоска. Например, при увеличении толщины волоска в 2 раза период T уменьшается в $2\sqrt{2}$, или в 2,8 раза. Период колебания баланса устанавливается на специальном приборе путем изменения веса баланса и длины волоска.

Из формулы (8) видно, что колебания баланса изохронны, т. е. период не зависит от амплитуды. Это положение верно лишь для свободных колебаний баланса, т. е. таких, когда баланс с волоском, получив один раз начальный импульс, в дальнейшем колеблется свободно, без воздействия внешних сил, в том числе и без анкерного хода; при этом амплитуда колебания постепенно снижается, а период остается постоянным. При воздействии на баланс хода период колебания зависит от амплитуды. Как было сказано выше, от заводной пружины поступают импульсы разной силы: в начале заводки пружины они больше, а в конце меньше. При изменении величины импульса изменяется амплитуда. В начале заводки пружины амплитуда равна 320—280°, а в конце (спустя 24 часа) — 200—180°. С изменением амплитуды изменяется и период колебания. При больших амплитудах период будет меньше, и наоборот. Поэтому в часах колебания баланса неизохронны, т. е. период зависит от амплитуды.

Если часы отрегулированы при некоторой средней амплитуде (240—220°), то, как правило, при малых амплитудах (140—170°) период колебания будет больше нормального значения, и часы будут отставать. При больших амплитудах

(320—300°) период колебания будет меньше нормального значения, и часы будут спешить.

Имеется много причин, вызывающих изменение амплитуды, а следовательно, и периода колебания. К основным из них относятся: изменение положения часов, величины момента, передаваемого от заводной пружины, неуравновешенность системы баланс — спираль, изменение свойств смазки, различные положения волоска в штифтах градусника, изменения, связанные с отступлениями, допускаемыми при сборке часов — зубчатого зацепления, хода и др.

Рассмотрим влияние некоторых из перечисленных факторов на период колебания баланса или, что то же, на точность хода часов. Наибольшие изменения амплитуды и периода колебания баланса происходят в двух случаях: при изменении положения часов с горизонтального (циферблатом вверх или вниз) на вертикальное (головкой вверх) и обратно, а также при максимальной и минимальной заводке пружины.

Изменение положения часов с горизонтального на вертикальное вызывает уменьшение амплитуды, которое объясняется увеличением момента трения в опорах. При горизонтальном положении (циферблатом вверх или вниз) ось баланса опирается сферической пяткой на плоскость накладного камня. Момент трения очень мал вследствие малого радиуса трения. При вертикальном положении часов баланс опирается двумя цапфами оси на цилиндрическую поверхность камня. Момент трения значительно больше, чем в первом случае, из-за увеличения радиуса трения. Для уменьшения разницы в моментах трения при горизонтальном и вертикальном положениях часов отверстия в камнях закругляют по радиусу (оливируют), а пяточки цапф закругляют большим радиусом. Закругленные отверстия в камнях делают и для уменьшения влияния смазки на ход часов.

Изменение величины момента от заводной пружины вызывает изменение амплитуды колебания, поэтому часы регулируют при 2—2,5 оборотах заводной пружины, когда амплитуда колебания равна 240—220°. Для получения меньшей разницы в точности хода необходимо, чтобы максимальный и минимальный моменты пружины отличались один от другого не более чем на 25—30%. Это достигается увеличением числа оборотов барабана, т. е. длины пружины, с тем, чтобы расчетная продолжительность хода часов от одной заводки пружины была не менее 45 час.

Неуравновешенность системы баланс — спираль, или смещение центра тяжести системы относительно оси вращения, является одним из главных факторов, определяющих позиционную ошибку часов, или различную точность хода в зависимости от положения часов в вертикальной плоскости. Несмотря

на высокую степень точности изготовления баланса и волоска, все же центр тяжести баланса не совпадает с осью вращения. Смещенный центр тяжести (рис. 38) при вращении баланса в вертикальной плоскости создает дополнительный момент, который в зависимости от положения часов и величины амплитуды будет различно влиять на ход часов. Существует следующее правило определения центра тяжести баланса:

1. Если часы спешат при амплитуде 140—170° и отстают при амплитуде 280—320°, то центр тяжести баланса при прохождении равновесного положения находится ниже оси вращения.

2. Если часы спешат при амплитуде 280—320° и отстают при амплитуде 140—170°, то центр тяжести баланса при прохождении равновесного положения находится выше оси вращения.

3. Если часы не имеют позиционной ошибки хода (этой ошибки они не будут иметь также при амплитуде 220°), то центр тяжести находится на горизонтальном диаметре. На рис. 38 центр тяжести находится в точке q на расстоянии l от центра вращения O и под углом β к вертикали, т. е. в положении, описанном в пункте 1.

Неуравновешенность баланса и влияние неуравновешенности анкерной вилки, колебание в зазорах градусника и других выявляют при следующих положениях часов: головкой вверх, головкой вниз, головкой вправо, головкой влево. Техника регулировки баланса в указанных положениях сводится к следующему: пружину заводят на 1—1,5 оборота и устанавливают амплитуду в 140—170°. При этой амплитуде лучше всего выявляется неуравновешенность баланса. Снимают показания часов в каждом из четырех положений на специальном приборе П-12. По результатам записи с помощью номограммного прибора (рис. 39) определяют положение центра тяжести баланса. На шкале этого прибора нанесена номограмма, состоящая из осей координат, ряда концентрических окружностей и формы баланса с винтами. На номограмме дан вид баланса часов Столичные. Для удобства расчета винты пронумерованы с 1 по 16. Начало координат помещено в центре баланса, а направление осей принято на винты 1,9 и 5,13, что соответствует положению часов головкой вверх при равновесном положении баланса с волоском.

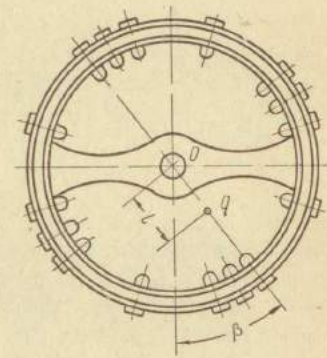


Рис. 38. Баланс со смещенным центром тяжести.

Впереди шкалы расположены две подвижные оси координат (из металлической проволоки). Внизу на лицевой стороне прибора расположены попарно четыре рукоятки, лимбы которых имеют 24 деления и оцифровку 0—20—40—60—80—100—120 сек. влево и вправо. Под лимбами изображены положения часов при

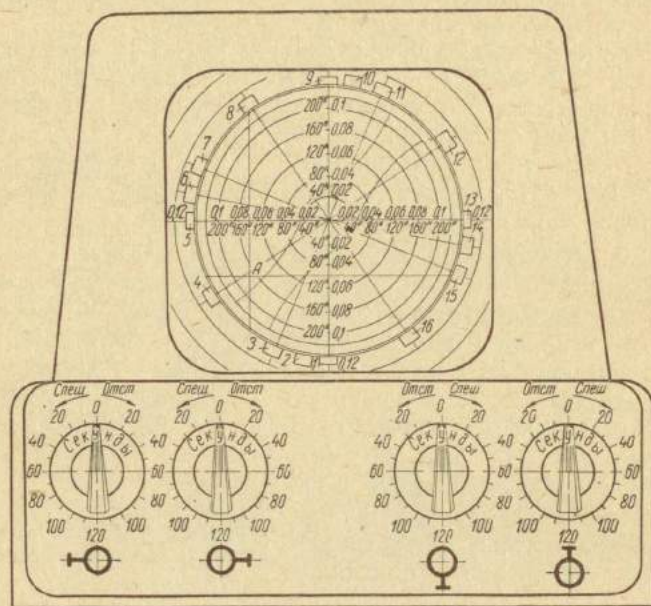


Рис. 39. Номограммный прибор

проверке их на приборе. Правые рукоятки кинематически связаны с подвижной горизонтальной осью координат, а левые — с подвижной вертикальной осью координат.

Поворот рукоятки прибора на определенное число секунд по лимбу вызывает перемещение подвижной оси на номограмме на то же число секунд. Каждая рукоятка перемещает ось независимо от другой. По номограмме можно отсчитывать ошибки хода часов до 2 мин. в каждом положении.

Пересечение двух подвижных осей координат и даст положение центра тяжести баланса. Так, часы Полет при проверке на приборе П-12 показали:

- 1) головкой вверх — 60 сек. (спешат);
- 2) головкой вниз + 40 сек. (отстают);
общая разница в ходе — 60 — (+40) = —100 сек.;
- 3) головкой вправо — 80 сек. (спешат);

- 4) головкой влево + 60 сек. (отстают);
общая разница в ходе — 80 — (+60) = —140 сек.

На рис. 39 точка *A* (пересечение координат) и соответствует центру тяжести. Чтобы устранить «перевес» или переместить точку *A* в центр вращения, необходимо облегчить винт 4 и утяжелить винт 12. Точка *A* находится вблизи окружности, соответствующей толщине шайбы 0,08 мм, поэтому под винт 12 подкладывают шайбу 0,04 мм, а из-под винта 4 такую же шайбу удаляют. В результате вес баланса не изменился и не нарушилось соотношение $\sqrt{\frac{I}{M}}$, а центр тяжести переместился ближе к центру вращения.

Регулировочные шайбы служат для изменения периода колебаний баланса и устранения позиционной ошибки. Шайбы изготовляют из фольги, они имеют различную толщину. Шайбы изменяют ход часов Полет в следующих пределах: две шайбы толщиной 0,01 мм — на 20 сек. в сутки, две шайбы толщиной 0,02 мм — на 40 сек. и т. д.

Большое влияние на точность хода часов оказывает градусник (рис. 40). Он служит для подрегулировки хода часов в тех случаях, когда они спешат или отстают на 30 сек. и более. Передвигая градусник вправо или влево, можно изменять ход часов примерно на 3 мин. в сутки. Передвижением градусника изменяется рабочая длина волоска. Градусник в основном предусмотрен для подрегулировки часов во время их ремонта, так как это гораздо проще и надежнее, чем изменять вес баланса.



Рис. 40. Градусник регулировки хода часов

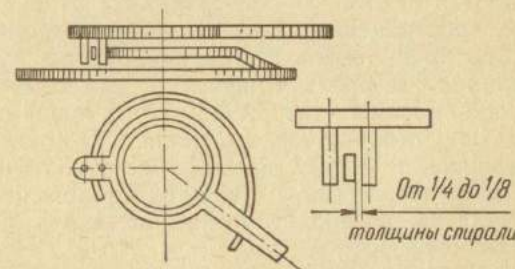


Рис. 41. Зазор между концевой кривой и штифтами градусника

В ГОСТах указывается, что при выпуске часов с завода градусник может быть смещен от своего центрального положения не более чем на $\frac{1}{3}$ шкалы, расположенной на балансовом мосту.

Зазор в штифтах-градусниках (рис. 41) необходим для того, чтобы при разовом его повороте штифты не касались волоска и

не изменяли его форму. Влияние величины зазора в штифтах градусника на ход часов различно и зависит от величины амплитуды; лучше всего проследить это влияние на следующих примерах. Пусть виток волоска при равновесном положении баланса находится посередине штифтов со значительным зазором. При малых амплитудах виток не будет касаться штифта ни при закручивании, ни при раскручивании, т. е. в работе будет участвовать вся длина волоска:

$$L = l + \Delta L, \quad (9)$$

где l — активная длина волоска;

ΔL — длина от штифтов до колонки.

При больших амплитудах виток частично касается того и другого штифта; в работе попеременно участвует вся длина волоска L и только активная длина l . Так как при увеличении длины волоска период колебания баланса увеличивается, то, очевидно, в данном случае период колебания баланса при больших амплитудах станет меньше, чем при малых.

Если виток волоска при равновесном положении баланса будет прижат к одному из штифтов, то при малых амплитудах в работе участвует только активная длина волоска, а при больших амплитудах виток отойдет от штифта и в работе начнут участвовать попеременно активная длина l и вся длина L . Очевидно, в этом случае период колебания будет меньше при малых амплитудах и больше — при больших. Положение витка в штифтах градусника не влияет на ход часов в случае, если зазор между витком и штифтами равен нулю. Такое крепление применяют в некоторых конструкциях, но оно не получило широкого распространения из-за сложности выполнения и использования. Для правильного функционирования системы и наименьшего влияния зазора в штифтах на ход часов величину этого зазора устанавливают равной 0,25—0,15 толщины волоска. Такой зазор на одну сторону витка (см. рис. 41) создает необходимую «игру» волоска, т. е. дает возможность эластично перемещать градусник со штифтами, не нарушая положения концевой кривой волоска, и позволяет лучше выявлять равновесное положение баланса.

В наручных и карманных часах волосок имеет внутреннюю и наружную концевые кривые, назначение которых состоит в том, чтобы центр тяжести волоска (спирали) переместить ближе к центру вращения баланса. Однако точного совпадения центра тяжести волоска с центром вращения баланса во время его колебаний получить нельзя.

Участок наружной концевой кривой между штифтами градусника и колонкой выполняется по дуге окружности.

Внутренняя концевая кривая выполняется так, чтобы начальная ее часть не касалась колодки при закручивании во-

лоска до 330° и чтобы при этом не изменялась активная длина волоска. Внутренняя концевая кривая должна лежать в плоскости волоска и обеспечивать последнему строгую параллельность относительно плоскости вращения баланса.

МЕХАНИЗМ ЗАВОДА ПРУЖИНЫ И ПЕРЕВОДА СРЕЛОК

В будильниках и настольных часах завод пружины осуществляют чаще всего посредством двух отдельных ключей, а перевод стрелок кнопкой. Ключи, укрепленные на валиках, и кнопка на оси центрального колеса выведены на заднюю крышку корпуса.

В настенных и крупногабаритных настольных часах завод пружины осуществляют посредством ключа со стороны циферблата. Стрелки переводят от руки. В наручных и карманных часах завод пружины и перевод стрелок осуществляют от заводной головки, причем для перевода стрелок заводную головку вытягивают из корпуса. На рис. 42 дана типовая конструкция этого механизма для наручных часов. При нормальном положении заводной головки (рис. 42, а) на заводном валике свободно сидит триб, который находится в зацеплении (торцовыми зубьями) с кулачковой муфтой и с заводным колесом (цилиндрическими зубьями). Кулачковая муфта имеет квадратное отверстие и свободно сидит на заводном валике, имеющем в месте посадки также квадратное сечение. Заводная головка навинчивается на резьбовую часть заводного валика. Заводное колесо находится в зацеплении с барабанным колесом, неподвижно закрепленным на валике барабана. В таком положении кулачковая муфта удерживается заводным рычагом и пружиной, а заводной валик — переводным рычагом и пружиной-фиксатором.

При вращении заводной головки справа налево вместе с заводным валиком вращается кулачковая муфта; последняя вращает заводной триб. В свою очередь заводной триб через заводное колесо будет вращать барабанное колесо, происходит заводка пружины. Передаточное число от заводного триба до барабанного колеса равно примерно 1:3, т. е. за три оборота заводной головки валик с пружиной сделает один оборот. При вращении заводной головки слева направо кулачковая муфта будет расцепляться с заводным трибом, так как ни триб, ни заводное и барабанное колесо обратного вращения не имеют.

Барабанное колесо имеет стопорное устройство, называемое собачкой (рис. 42, б). При заводке пружины собачка своими зубьями выходит из зацепления с барабанным колесом, по окончании заводки она входит обратно в зацепление с помощью особой пружины, находящейся под собачкой, и не дает возможности барабанному колесу повернуться обратно.

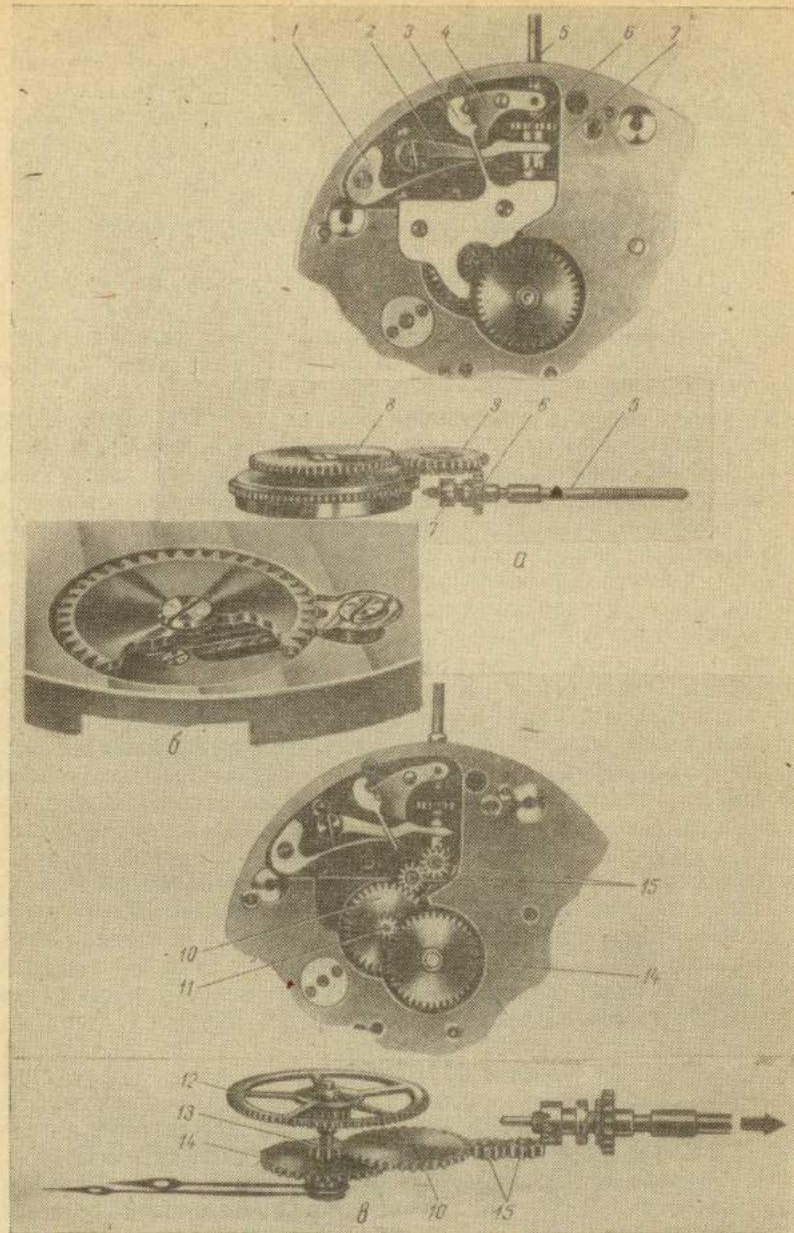


Рис. 42. Механизм завода пружины и перевода стрелок:

а — положение завода пружины: 1 — пружина, 2 — заводной рычаг, 3 — пружина-фиксатор, 4 — переводной рычаг, 5 — заводной валик, 6 — заводной триб, 7 — кулачковая муфта, 8 — барабанное колесо, 9 — заводное колесо; б — стопорное устройство (собачка): в — положение перевода стрелок: 10 — вексельное колесо, 11 — триб, 12 — центральное колесо, 13 — триб минутной стрелки, 14 — часовое колесо, 15 — переводное колесо

Иногда требуется остановить часы и спустить заведенную пружину. Для этой цели осторожно выводят собачку пинцетом из зацепления с барабанным колесом, а заводную головку притормаживают слева направо. Бывают случаи, когда заводная головка свободно вращается справа налево, а пружина не заводится, происходит это в основном при поломке заводной пружины, изредка пружина соскакивает с зацепа валика.

Стрелки переводят следующим образом. При вытягивании заводной головки и заводного валика (рис. 42, в) происходит поворот переводного рычага слева направо так, что своим уступом он давит на заводной рычаг и заставляет его опуститься вниз вместе с кулачковой муфтой. Последняя выходит из зацепления с заводным трибом и соединяется с переводным колесом. Такое положение вновь фиксируется пружиной-фиксатором. В выемку этой пружины входит штифт переводного рычага. Вращая головку справа налево, мы будем вращать переводное колесо против часовой стрелки. Переводное колесо сцепляется с вексельным колесом, а последнее с трибом минутной стрелки. Через этот триб вращение сообщается минутной и часовой стрелкам. Механизм завода пружины и перевода стрелок носит французское название *ремонтур*.

СТРЕЛОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ

Стрелочный механизм состоит из двух зубчатых пар, вращающих минутную и часовую стрелки. Вексельное колесо наглухо соединено с трибом (см. рис. 42, в) и сцепляется с трибом минутной стрелки, насаженным на ось центрального колеса. Триб сцепляется с часовым колесом, сидящим свободно на втулке триба минутной стрелки. На втулку часового колеса насаживается часовая стрелка, а на выступающую часть втулки триба минутной стрелки — минутная стрелка.

По окончании перевода стрелок заводной валик возвращается в нормальное положение, а кулачковая муфта расцепляется с переводным колесом. Стрелочный механизм начнет получать вращение от оси центрального колеса. Благодаря трению между осью и насаженным на нее трибом минутной стрелки последний вращается вместе с ней, вращает вексельное колесо и наглухо соединенный с ним триб; в свою очередь триб вращает часовое колесо с насаженной на его втулке часовой стрелкой. Часовая стрелка вращается в 12 раз медленнее, чем минутная, поэтому передаточное отношение от триба минутной стрелки до часового колеса равно

$$i_{\text{стр}} = \frac{1}{12}. \quad (10)$$

В стрелочном механизме в отличие от ангренажа зубчатая передача замедляет движение и ведущими являются трибы, а ведомыми — колеса, поэтому передаточное число выражается не целым числом, а правильной дробью.

Устройство стрелочного механизма в принципе одинаково у наручных и карманных часов, будильников и настенных часов, разница лишь в его конструктивном оформлении.

Вексельное и переводное колеса удерживаются от осевого перемещения мостом, составляющим, как правило, одно целое с пружиной 1 (см. рис. 42, а).

Дополнительные устройства

Механизм боя. Во многих часах имеются дополнительные механизмы, подающие звуковые сигналы в соответствии с показаниями стрелок. Эти сигналы осуществляются посредством удара молоточка о звучащую пружину, колокольчик или крышку будильника.

Различают несколько видов механизма боя:

- 1) в настенных, напольных и настольных часах;
- 2) в карманных часах;
- 3) в будильниках и наручных часах.

Механизм боя в настенных, напольных и настольных часах действует автоматически и выбивает одним или несколькими молоточками часы, полчаса и четверти в зависимости от конструкции; в некоторых часах бой молоточков воспроизводит музыкальную мелодию.

В карманных часах механизм боя полуавтоматического действия после нажатия кнопки производит удары и отсчитывает минуты текущего времени. Часы с таким механизмом боя называются часами с репетиром.

Механизм боя в будильниках и наручных часах подает сигнал в заранее установленное для него время. Для этого на циферблате будильников и наручных часов имеется специальная сигнальная стрелка.

Механизм боя, как правило, является самостоятельным механизмом, т. е. имеет собственный источник энергии (гирию или заводную пружину), так называемое счетное устройство в маятниковых часах и спуск (ход) в будильниках.

Рассмотрим принцип работы механизма боя будильника марки 6973 Янтарь с центральной сигнальной стрелкой (рис. 43). Боевое колесо соединено с трибом скобочного (анкерного) колеса. Скобочное колесо взаимодействует со звонковой скобой по такому же принципу, как и несвободный анкерный спуск. На скобочном валике вместе с звонковой скобой закреплен стержень боя. На втулку часового колеса с циферблатной сто-

роны платины свободно насажено сигнальное колесо с сигнальной стрелкой. В торце втулки имеется спиральный вырез, в который входит палец часового колеса. Сигнальное колесо кинематически связано с сигнальным трибом. На выходящий наружу корпуса конец триба навинчивается кнопка. Защелка одним концом крепится на платине с циферблатной стороны, своей

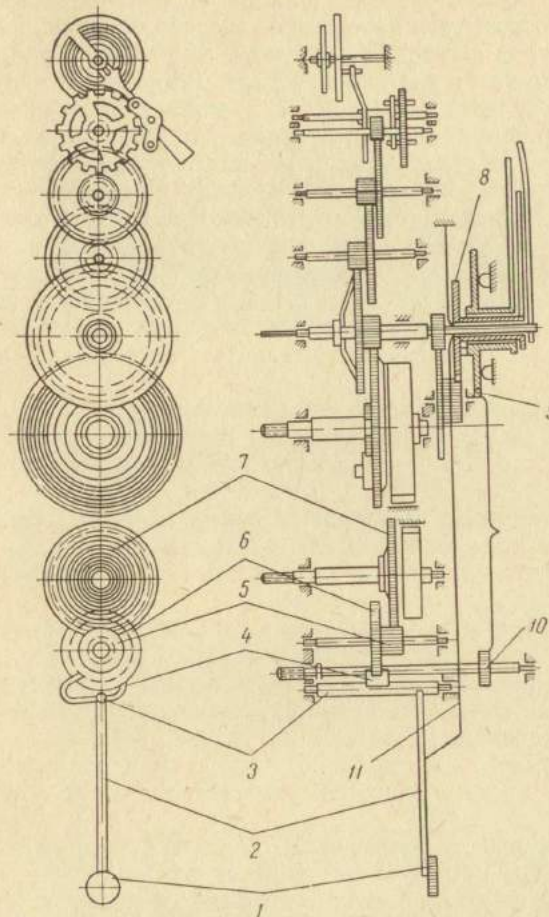


Рис. 43. Механизм боя будильника с центральной сигнальной стрелкой:

1 — молоточек, 2 — стержень боя, 3 — анкерный валик, 4 — звонковая скоба, 5 — триб анкерного колеса, 6 — анкерное колесо, 7 — боевое колесо, 8 — часовое колесо, 9 — сигнальное колесо, 10 — сигнальный триб, 11 — защелка

матически связано с сигнальным трибом. На выходящий наружу корпуса конец триба навинчивается кнопка. Защелка одним концом крепится на платине с циферблатной стороны, своей

пружинящей частью упирается в часовое колесо, а другим концом запирает стержень боя.

Работа механизма боя происходит следующим образом. Сигнальная стрелка установлена на определенное время, пружина боя находится в заведенной состоянии; вращения скобочного колеса не происходит потому, что скобка удерживается в одном положении защелкой. Последняя своим отогнутым концом запирает стержень боя и не позволяет валу сигнального триба поворачиваться. При совпадении часовой и сигнальной стрелок защелка вместе с часовым колесом поднимется к циферблату, стержень боя освободится, и ход придет в быстрое движение. Молоточек стержня будет часто ударять в звонок, который располагается или сверху корпуса будильника на специальной стержне или под задней крышкой. В последнем случае в звонковой крышке крепится штифт, по которому и происходят удары молоточка. По окончании боя пружину можно завести вновь, только повернув сигнальную стрелку примерно на 2 часа вперед.

Противоударное устройство (амортизатор). В часах многих конструкций для предохранения оси баланса от поломки при резких толчках и падении применяют противоударное устройство.

В обычных часах балансовые камни запрессовывают в платину и мосты; эти камни являются жесткими опорами узла баланса; в противоударном устройстве камни запрессовывают в специальные подвижные опоры.

При эксплуатации часов от неосторожного обращения с ними чаще всего происходит поломка цапфы оси баланса, так как цапфа очень тонка (0,07—0,08 мм в наручных женских часах), а ось баланса сильно нагружена; делать цапфу толще нельзя — сильно увеличиваются потери на трение. При поломке цапфы сквозной камень, как правило, также повреждается, поэтому применение противоударного устройства вполне себя оправдывает.

Секундомерное устройство. Это устройство применяют в наручных и карманных часах. Оно необходимо для измерения коротких интервалов времени в секундах и минутах. Циферблат часов с секундомером, кроме обычных стрелок, — часовой, минутной и секундной — имеет две или три дополнительные стрелки, из которых секундомерные находятся в центре большого циферблата, а минутная в малом циферблате, расположенном симметрично с циферблатом секундной стрелки. Емкость шкалы минутного циферблата обычно равна 15, 30 или 45 мин.

Часы с секундомером применяют при спортивных соревнованиях, научных исследованиях, хронометраже технологических процессов и т. д. Для управления секундомерным устрой-

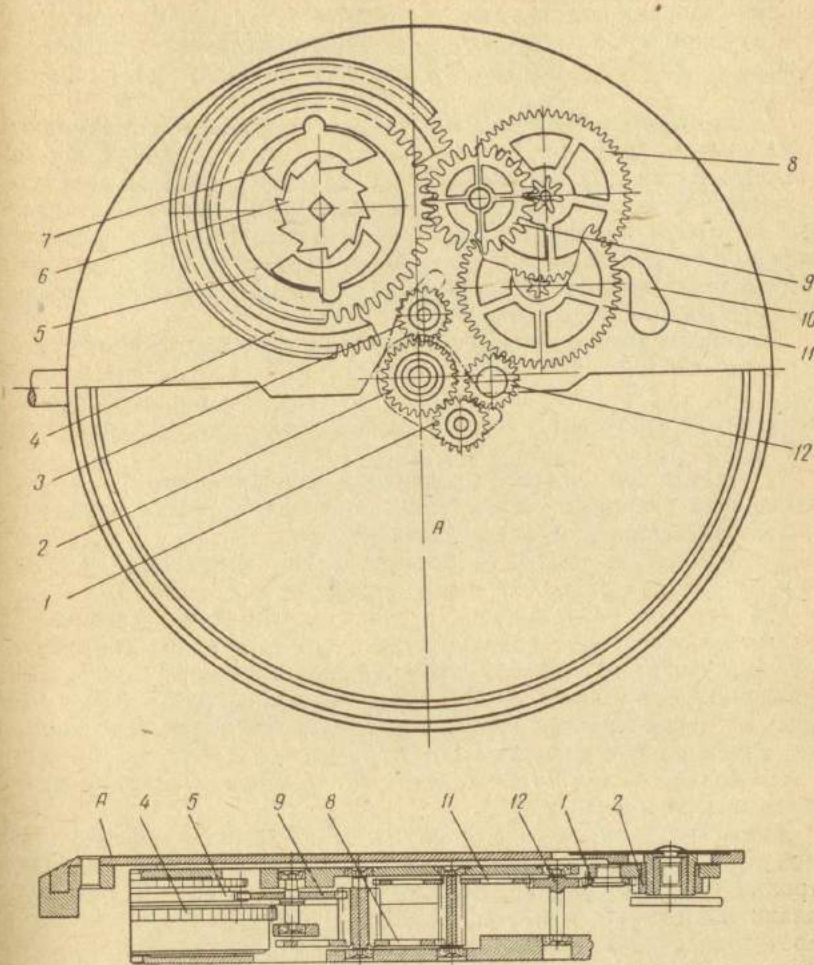


Рис. 44. Механизм автоматического подзавода пружины:

1 — колесо переключателя, 2 — триб инерционного сектора, 3 — колесо переключателя, 4 — корпус барабана, 5 — колесо барабанного подзавода, 6 — храповое колесо подзавода пружины, 7 — собачка подзавода барабанного колеса, 8 — колесо подзавода второе с трибом, 9 — колесо подзавода третье, 10 — собачка подзавода, 11 — колесо подзавода первое с трибом, 12 — триб передаточный подзавода

ством в корпусе часов имеются одна или две кнопки. При двух кнопках первым нажимом на одну из них производят пуск секундомера, а вторым — его останова. Нажатием на вторую кнопку стрелки возвращают в нулевое (исходное) положение.

Секундомерное устройство в конструктивном отношении довольно сложно. Располагается оно в часах со стороны мостов.

Календарное устройство. Календарное устройство применяют в наручных, карманных и настольных часах с давних пор и в самых различных вариантах, т. е. на циферблате даются показания чисел, дней, недель, месяцев и фазы луны. Календарный механизм монтируют под циферблатом. Обычно в окошках циферблата показываются дни, числа и месяцы. Календарные устройства получили за последние годы широкое применение в наручных, настенных, настольных часах.

Механизм автоматического подзавода пружины. Широко распространены наручные часы с автоматическим подзаводом пружины. В них со стороны мостов монтируют дополнительный механизм, назначение которого от движения руки подзаводить пружину.

В результате частого подзавода пружина работает на небольшом интервале своей длины, момент ее почти стабилен и, следовательно, точность хода таких часов высокая. Если часы будут лежать на столе, то резерва хода хватит минимум на 24 часа, следовательно, часы заводить не нужно.

На рис. 44 представлена типовая конструкция механизма автоматического подзавода пружины. Он состоит из грузового (инерционного) сектора *A*, свободно вращающегося в двух направлениях — по часовой стрелке и против. Грузовой сектор наглухо соединен с трибом 2, последний находится в постоянном зацеплении с колесами 1 и 3.

На валике барабана (на рисунке не показан) насажено храповое колесо подзавода 6.

Автоматический подзавод пружины происходит следующим образом: при вращении грузового сектора *A* против часовой стрелки триб передает вращение на зубчатое колесо 12, как показано на рис. 44 (в плане). Далее вращение от этого колеса через три других зубчатых колеса 11, 8, 9 передается на барабанное колесо подзавода 5. С ним соединены собачки подзавода 7, которые, вращаясь вместе с колесом, своим острым выступом входят в зацепление с храповым колесом 6 и вращают его; тем самым осуществляется подзавод пружины. Собачка 10 удерживает колесо 11 от обратного вращения.

При вращении грузового сектора по часовой стрелке колесо 2 выходит из зацепления с колесом 11, а колесо 3 входит в зацепление с колесом 11. В том и другом случае колесо 11 вращается в одном направлении, т. е. по часовой стрелке.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Из каких основных узлов состоит механизм маятниковых и балансовых часов? Что служит в них двигателем?
2. Какие отличительные особенности маятниковых и балансовых часов?
3. Каково назначение зубчатой передачи в часах?
4. Какой вид зацепления применяется в зубчатой передаче часов?
5. Объясните устройство и работу свободного анкерного хода.
6. Что называется периодом и амплитудой колебания баланса, позиционной ошибкой хода?
7. Какие факторы влияют на точность хода часов?
8. Для какой цели применяют в наручных часах противоударное устройство (амортизатор), автоподзавод?

Глава вторая

КОНСТРУКЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЧАСОВ

В электрических часах (рис. 45) в отличие от механических нет заводной пружины или гири, следовательно, нет и механизма завода.

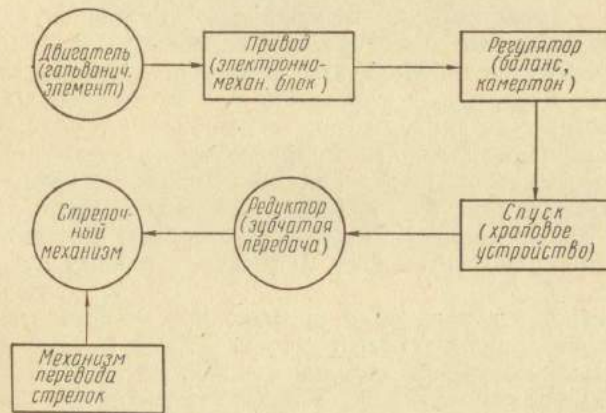


Рис. 45. Принципиальная схема электрических часов

Двигателем или источником питания служит гальванический элемент — батарейка или аккумулятор; нет также анкерного хода в его классическом виде; храповое устройство в электрических часах выполняет одну функцию — передачу колебаний регулятора на стрелочный механизм — вместо двух функций, как это имеет место в механических часах.

Приводом, передающим электрическую энергию от источника питания на регулятор для поддержания его колебаний,

служит электромагнитное устройство (блок) с контактной или бесконтактной (транзисторной) схемой.

Электрические часы выпускают в трех исполнениях: наручные, будильники настольные и настенные. В зависимости от конструкции привода часы подразделяются на контактные и бесконтактные. Бесконтактные часы (с транзисторной схемой) называются электронно-механическими. В зависимости от системы регулятора различают часы балансовые или камертонные.

Преимущество электрических и электронно-механических часов заключается в высокой точности их хода. Если механические наручные часы имеют точность хода в среднем 45 сек. в сутки, то аналогичные электрические и электронно-механические часы имеют точность хода 3—5 сек., т. е. на порядок выше механических. Часы к тому же не требуют ежедневной заводки и перевода стрелок. Временным недостатком электрических часов можно считать необходимость смены батарейки по истечении года. Электрические часы успешно вытесняют часы механические.

Часы наручные бесконтактные (рис. 46) созданы в НИИЧАС-проме и освоены Минским часовым заводом. Калибр их механизма 26 мм, высота 7 мм, на 16 рубиновых камнях, с противударным устройством, с центральной секундной стрелкой. Баланс со спиралью имеет период колебания 0,4 сек., как и в механических часах. Механизм монтируется на платине, марганцовистая батарейка — на платине под мостом. На пластмассовом мостике закреплены две спаренные катушки. Внутри мостика вмонтирован: триод, конденсатор и сопротивление (на рисунке не показаны), соединенные по схеме с батарейкой и катушками. На ободе баланса прикреплен магнитопровод, имеющий форму скобы. К внутренним сторонам магнитопровода прикреплены два постоянных магнита с большой коэрцитивной силой.

В конструкции механизма применено устройство для останова баланса (рис. 46, в). Это устройство необходимо для точной установки секундной стрелки на цифру 12 в момент получения ритмических сигналов точного времени, передаваемых по радио. При вытягивании заводной головки на перевод стрелок рычаг своим уступом входит в один из пазов двойного ролика и останавливает баланс. В механических часах такого устройства нет.

Часы работают следующим образом.

При колебании баланса, в момент прохождения магнитной системой зоны катушек, как показано на рис. 46, а, в катушках индуцируется ток. Ток одной из катушек открывает триод; электрическая цепь замыкается, и во вторую катушку поступает ток от батарейки. Возникает сильное магнитное поле катушки, которое взаимодействует с магнитным полем постоянных магни-

тов. В результате этого силовой импульс сообщается балансу для поддержания его колебаний. При выходе магнитной системы баланса из зоны катушек взаимодействие магнитных по-

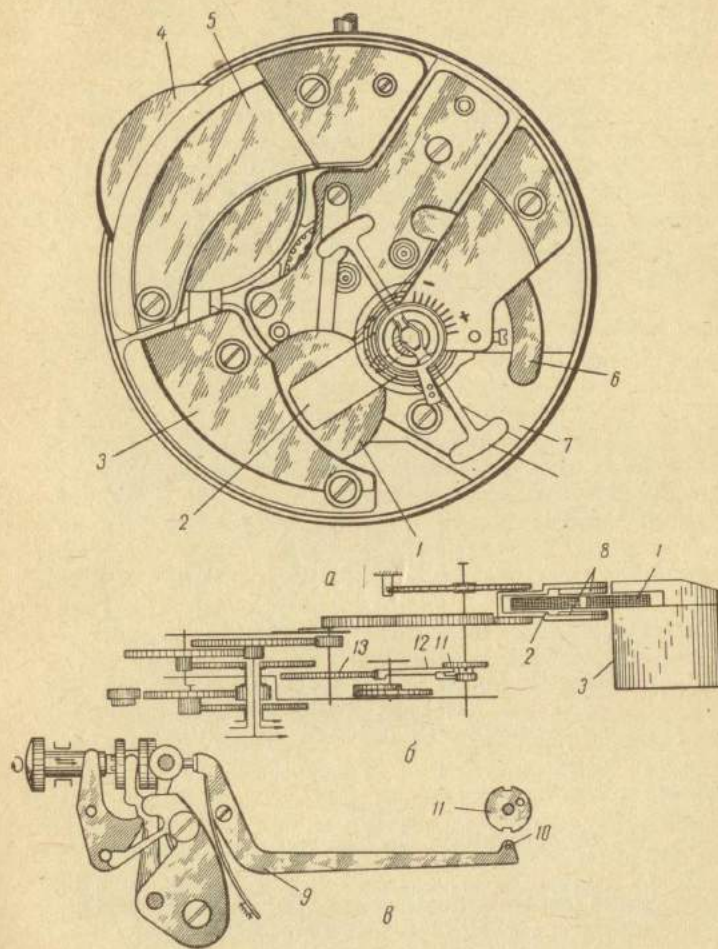


Рис. 46. Механизм наручных электрических бесконтактных часов: а — вид со стороны мостов: 1 — катушки, 2 — магнитопровод, 3, 5 — мостики, 4 — гальванический элемент, 6 — баланс, 7 — основание; б — разрез механизма: 8 — магниты, 11 — двойной ролик, 12 — вилка, 13 — храповое колесо; в — механизм перевода стрелок: 9 — стопорный рычаг, 10 — уступ рычага

лей прекращается, и электрическая цепь разрывается. Колебания баланса через вилку и храповое колесо передаются по кинематической цепи редуктора на стрелочный механизм.

Наручные электронно-механические камертонные часы разработаны НИИЧАСпромом и выпускаются 2-м Московским часовым заводом. Калибр механизма 28 мм, высота 5,5 мм, на 17 рубиновых камнях, с центральной секундной стрелкой. Двигатель — гальванический элемент — окисно-ртутная батарейка

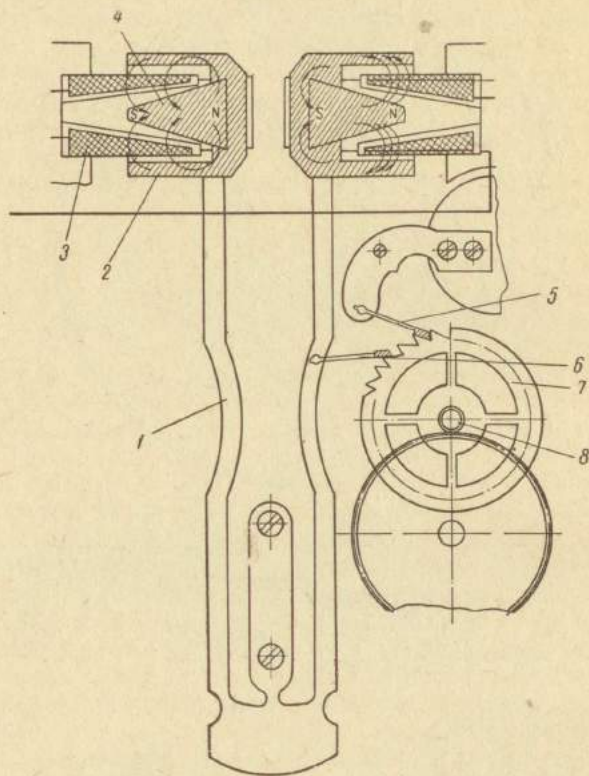


Рис. 47. Камертонный узел наручных электронно-механических часов:

1 — камертон, 2 — магнитопровод, 3 — катушки, 4 — постоянный магнит, 5 — фиксирующая пружина, 6 — подающая пружина, 7 — храповое колесо, 8 — триб

напряжением 1,3 в, по габаритам аналогична марганцовистой батарейке, но по конструкции отличается от нее схемами питания. Регулятором в часах является камертонный узел (рис. 47). Частота колебаний камертона 360 гц, амплитуда 0,04 мм. На правой ножке камертона укреплена пружинка с рубиновым камнем, соприкасающаяся с храповым зубом колеса. Вторая аналогичная пружинка с рубиновым камнем, неподвижно закрепленная на мостике, также соприкасается с другим зубом колеса.

Колебания ножек камертона с амплитудой 0,04 мм, т. е. осевое перемещение магнитов, внутри катушек индуцирует в последних ток, который открывает триод. Электрическая цепь замыкается, и в катушки поступает ток от батарейки, создающий сильное магнитное поле. Взаимодействие магнитных полей катушек и постоянных магнитов обеспечивает подачу силового импульса на ножки (ветви) камертона для поддержания их колебаний. Колебания ножки камертона передаются пружинкой на храповое колесо, заставляя его вращаться вместе с трибом. Пружинка фиксирует положение колеса после каждого колебания камертона, т. е. не дает возможности колесу свободно проворачиваться. Вращение колеса и триба передается по кинематической цепи редуктора на стрелочный механизм. Особенностью конструкции данных часов является также вынос переводной головки на крышку часов.

Описанные выше наручные камертонные часы обеспечивают точность хода в пределах 3 сек. в сутки или 1 минуты в месяц. Камертон не требует подшипников и смазки, как баланс, поскольку он неподвижно закреплен на платине. Расход тока также минимален 6—8 мк, т. е. батарейка работает 1—1,5 года. Единственный недостаток часов — нетехнологичность исполнения храпового колеса и пружинки. Храповое колесо имеет 300 зубьев по окружности с высотой зуба в 10 м, т. е. очень мелкий зуб. Колебания камертона и вращение колеса невооруженным глазом незаметны. Вращение колеса и работу пружинки можно заметить при увеличении 150*.

Колеблющийся камертон издает звук высокой частоты, похожий на жужжание комара. Секундная стрелка в камертонных часах, так же как и в механических во время перевода минутной и часовой стрелок, не имеет останова.

Электронно-механические часы — будильник разработаны НИИЧАСпромом и освоены к выпуску Ереванским часовым заводом (рис. 48). В часах в качестве двигателя применена батарейка напряжением 1,5 в. Батарейка помещена в корпусе отдельно от механизма и легко может быть заменена без открывания крышки корпуса.

В качестве регулятора применена колебательная система баланс — спираль с укрепленным на балансе магнитопроводом с двумя магнитами. Катушки закреплены на мостике неподвижно. Привод — электронно-механический блок (на рисунке не показан). При вращении баланса электронно-механический блок взаимодействует с балансом и батарейкой аналогично тому, как это происходит в наручных электронно-механических часах. Колебания баланса передаются на стрелочный механизм через спуск — штифтовый ход и редуктор — зубчатые колеса. Система зубчатых колес управляет подачей звукового сигнала от колокольчика.

В часах-будильнике встроена минимальная лампочка для подсвета циферблата в ночное время. Она включается от верхней кнопки, расположенной на корпусе. Включение и выключение звонка происходит от клавиши, расположенной также на верхней стене корпуса. Емкость батарейки достаточна для питания часов-будильника в течение одного года.

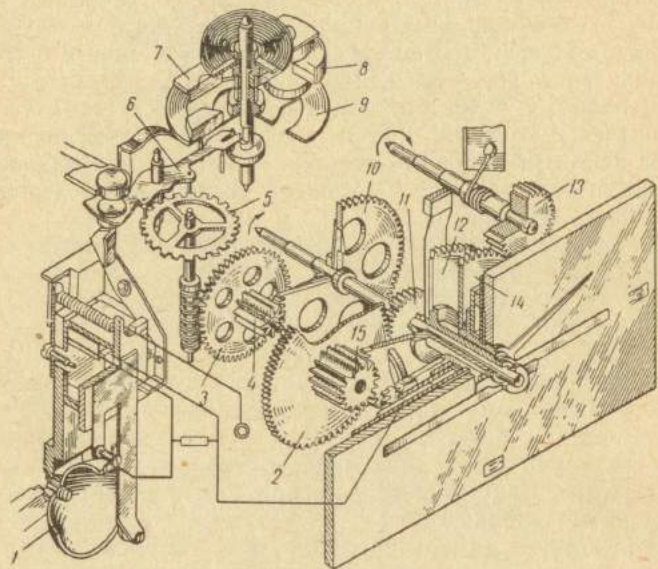


Рис. 48. Кинематическая схема электронно-механического будильника:

1 — колокольчик, 2 — колесо экзельное, 3 — колесо червячное, 4 — триб червячного колеса, 5 — колесо ходовое, 6 — вилка, 7 — перекладина баланса, 8 — катушка, 9 — обод баланса, 10 — колесо центральное, 11 — триб минутный, 12 — колесо часовое, 13 — триб сигнальный, 14 — колесо сигнальное, 15 — триб экзельный

Питание механизма часов звонкового устройства и лампочки подсвета происходит от одной батарейки.

Точность хода часов — 15 сек. в сутки, тогда как в механических будильниках точность хода 90 сек. и более.

Электронно-механические настенные часы разработаны Сердобским часовым заводом с участием НИИЧАСпрома, выпуск их начат в 1965 г. В качестве регулятора в часах применена система баланс—спираль, приводом служит электронно-механический блок, передача движения от баланса на стрелочный механизм осуществляется с помощью спускового устройства и редуктора—зубчатых колес. Питание от батарейки напряжением 1,5 в.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем принципиальное отличие электрических часов от механических?
2. Что является двигателем в электрических часах и какова продолжительность его действия?
3. Какова точность хода электрических часов?
4. Объясните различие между электрическими часами с балансным и камертонным регулятором.

Глава третья

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ И СБОРКИ ЧАСОВ

В часовом производстве применяют те же виды обработки, что и в общем машиностроении и приборостроении, т. е. холодную штамповку, точение на автоматах и полуавтоматах, фрезерование и зубофрезерование, шлифование и полирование, термическую обработку, гальванические и лакокрасочные покрытия.

Особенности технологии часового производства обусловлены весьма малыми размерами деталей, необходимостью высокой точности их изготовления и чистоты обработанных поверхностей. Значительная часть размеров деталей наручных часов не превышает 1 мм, допуски на размеры в основном равны 0,01—0,02 мм, а на диаметры цапф и осей, межосевые расстояния и отверстия допуски не превышают 0,003—0,005 мм. Модули зубчатых колес также весьма малы, в отдельных случаях они равны 0,05—0,10 мм, так что невооруженным глазом профиль зуба видеть нельзя.

Большой удельный вес занимают отделочные операции: полирование, гальванические и лакокрасочные покрытия, например, золочение, серебрение, блестящее никелирование, декоративное хромирование, анодирование, бесцветное лакирование и др.

Металлы, применяемые в часовом производстве. В часовом производстве широко применяют цветные сплавы и специальные стали, поставляемые по особым техническим условиям, например, свинцовистую латунь, нейзильбер, специальный сплав алюминия и др.

Для изготовления основных деталей часового механизма — платины и мостов — применяют специальную латунь марки ЛС63-3, которая благодаря примеси свинца обладает хорошей обрабатываемостью на станках и высокими механическими свойствами, обеспечивающими необходимую жесткость и прочность готовых деталей. Из латуни этой марки изготавливают также колеса, циферблаты и балансы будильников и других крупногабаритных часов. Для менее ответственных деталей применяют латунь марки ЛС59-1.

Трибы, валки, оси, винты, колеса, рычаги и пружины выработывают из высокоуглеродистой стали марок У7АВ и У10А. Сталь марки У7АВ содержит примесь серы, она хорошо обрабатывается на токарных автоматах, почему и получила название автоматной (АВ). Для деталей корпуса и баланса наручных часов применяют свинцовистый нейзильбер марки МНЦС — сплав, обладающий по сравнению с латунью ЛС63-3 более высокими антикоррозийными свойствами и менее подверженный короблению и деформации. Благодаря антикоррозийным свойствам нержавеющей стали ЭП47 корпус наручных часов многих марок изготовляют из нее.

Спираль (волоски) баланса делают из специального никелевого сплава марки Н42ХТ.

К сортаменту металла названных марок предъявляются высокие требования по допускам и состоянию поверхности. Так, прутки должны поставляться со шлифованной поверхностью 9—10 класса и с допуском на диаметр от 0,005 до 0,02 мм. Для ряда колес и стрелок ленту поставляют с полированной поверхностью 10—11 класса.






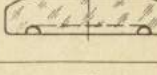
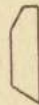

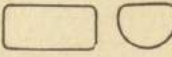
Часовые камни. Особое место в часовой промышленности занимает производство рубиновых камней. Их выпуск составляет сотни миллионов штук в год. Камни служат подшипниками в часовых механизмах. Количество камней в часах в известной мере определяет качество часов. Часы наручные обычно имеют 16—17 камней, часы с дополнительными устройствами — до 29 камней.

Применение в часах рубиновых камней обусловлено тем, что при передаче очень малых моментов на анкерное колесо, а затем на баланс потери на трение у передающих пар должны быть минимальными. Этому условию удовлетворяет рубин, имеющий наименьший коэффициент трения, который к тому же в процессе эксплуатации не только не увеличивается, а, наоборот, снижается. По своему назначению и форме часовые камни подразделяются на семь типов (табл. 4).

Камни типа СЦ и СН применяются для цапф, трибов и осей в кинематической цепи от центрального триба до узла баланса, типа СС и Н — в узле баланса, типа П и П_в — в узле анкерной вилки и типа И — в узле двойного ролика баланса.

Наружный диаметр камней типа СЦ, СН и СС широкого применения равен 0,8—1,2 мм с допуском +0,005 и 0,007 мм, внутренний диаметр — 0,08—0,25 мм с допуском +0,005 мм. Чистота рабочих поверхностей равна 12 классу, а плоскости импульса палет — 13 классу.

Рубин обладает высокой твердостью, но в то же время и повышенной по сравнению с металлами хрупкостью. Для обработки рубина применяют главным образом алмаз и частично карбид бора.

Обозначения типов	Наименования	Эскизы
СЦ	Камень часовой сквозной плоский с цилиндрическим отверстием	
СЦ6М	Камень часовой сквозной плоский с цилиндрическим отверстием без масленки	
СН	Камень часовой сквозной плоский с нецилиндрическим отверстием	
СС	Камень часовой сквозной сферический	
Н	Камень часовой накладной	
НВк	Камень часовой накладной с кольцевой выточкой	
П	Камень часовой палета входа	
Пв	Камень часовой палета выхода	
И	Камень часовой импульсный	

Часовые масла. В отличие от большинства приборов и машин часы работают непрерывно много лет без смены масла. В течение этого времени часовое масло не должно менять своих свойств или менять их в очень небольших пределах. Свойства масел приведены в ГОСТах (приложение 1). Для смазки часов применяют специальные масла нескольких марок.

Установлено три марки часовых масел: МБП-12, МЗП-6, МЦ-3. Масло часовое МБП-12 предназначено для смазывания опор баланса и палет в наручных и карманных часах; МЗП-6 — для смазывания опор зубчатых передач в наручных и карманных часах; МЦ-3 — для смазывания опор центрального винта и других опор будильника, узла барабана в наручных и карманных часах.

Хранить масло необходимо во флаконах из оранжевого стекла, герметически закупоренных и упакованных в свето-непропускаемую картонную коробку. От действия солнечного света масло портится.

Помимо часовых масел, для смазывания деталей часов применяют часовые смазки, обладающие более густой консистенцией, чем масла. Выпускают часовые смазки ПС-4 и РС-1.

Смазка ПС-4 служит для смазывания пружин будильника, а РС-1 — для смазывания узла завода пружины и перевода стрелок наручных и карманных часов.

Условия гарантии, упаковки и хранения этих смазок аналогичны указанным условиям для часовых масел.

В 1959 г. Научно-исследовательским институтом часовой промышленности созданы новые масла — синтетические, обладающие лучшими физико-механическими свойствами по сравнению с приведенными выше компаундированными маслами. Кроме того, для смазки часов, отправляемых в страны с тропическим климатом, институтом разработаны специальные масла, стойкие против грибковой плесени.

Сборка наручных часов

Сборка является последним этапом технологического процесса изготовления часов. Для сборочных операций, так же как и для механических, разрабатывается технологический процесс сборки. При этом технолог должен определить, какие детали поступают на сборку отдельно и в узлах, установить последовательность операций сборки, методы и средства выполнения каждой операции. Высокая производительность труда на сборке достигается благодаря оснащению сборочных операций специальными приборами и приспособлениями и обеспечению сборки взаимозаменяемыми деталями и узлами. Взаимозаменяемость означает возможность заменить любую деталь или узел

без дополнительной обработки, сохраняя заданные требования к работе данного узла или механизма в целом. При взаимозаменяемых деталях и узлах исключается время на их подгонку; выполнение операций можно подчинить определенному ритму, сборку могут производить рабочие средней квалификации.

Взаимозаменяемые детали и узлы необходимы также при ремонте часов. Работа часов после замены будет, как правило, хорошего качества, особенно при замене таких узлов, как баланс с осью и волоском.

Детали часов, собираемые в узлы, по технологическому признаку можно подразделить на следующие группы: 1) платина и мосты со штифтами, винтами, втулками и камнями; 2) колеса и трибы; 3) барабан с пружиной; 4) анкерная вилка и баланс; 5) детали завода и перевода; 6) детали внешнего оформления.

Для сборки узлов служат специальные приспособления и станки, обеспечивающие высокую производительность и необходимое качество. Большой частью сборку узлов производят в механических цехах. Основные операции сборки самих наручных часов и будильников выполняют на конвейерах с установленным ритмом благодаря чему повысилась общая культура сборки, сократились трудовые затраты, ликвидирован учет комплектов на рабочем месте. Для счета собранных часов имеется счетчик, смонтированный в пульт управления.

Операции сборки расчленены так, что каждая из них выполняется за один и тот же промежуток времени, называемый ритмом. Если требуется больше времени, то операцию выполняют два-три сборщика. Конвейер по сборке наручных часов оснащен комплексом оптических, механических и электронных приборов, позволяющих с большей, чем на обычном конвейере, производительностью и точностью выполнять операции. Комплекты подаются на рабочие места конвейерной лентой с помощью магазинов-накопителей.

Сборка часов заканчивается установкой циферблата и стрелок и вставкой механизма в корпус, после чего часы поступают на регулировку.

Регулировка наручных часов

Цель регулировки — обеспечить точный и стабильный ход часов в течение длительного периода времени и осуществляется, как было сказано ранее, путем изменения длины волоска и момента инерции баланса. Часы регулируют с помощью прибора П-12. На нем проверяют точность хода часов и устанавливают число колебаний системы баланс — волосок.

На бумажной ленте прибора получается отпечаток в виде линии точек, характеризующий точность хода часов и характер возможных дефектов (рис. 49).

На рис. 49, 1 показано, что часы идут точно;
 на рис. 49, 2 — что они отстают на 15 сек. в сутки; две линии указывают, что нет центричности в установке вилки и баланса (нет «выкачки»);
 на рис. 49, 3 — спешат на 25 сек. в сутки; разброс точек на одной линии указывает на неисправность хода;
 на рис. 49, 4 часы имеют пристук, что также можно заметить по особому шуму в часах; часы при пристуке сильно спешат,

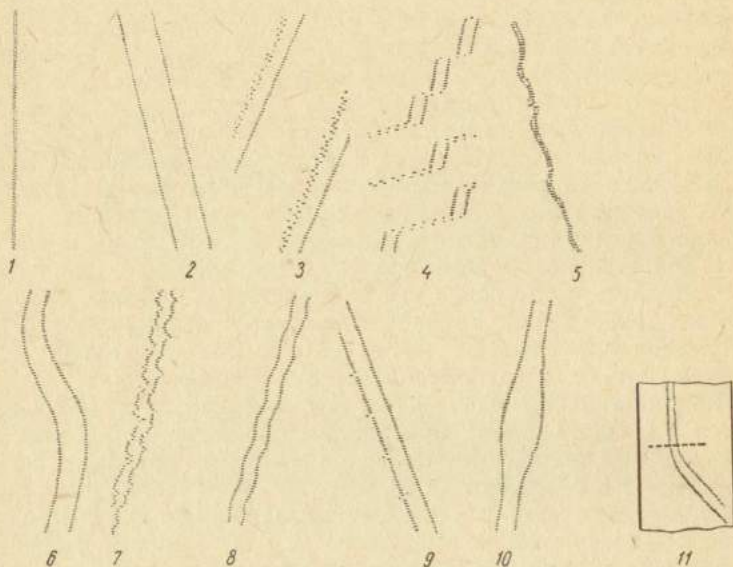


Рис. 49. Записи хода часов

и линия записи смещается вправо; заводная пружина сильна;
 на рис. 49, 5 — часам присущ меняющийся ход с отставанием; цапфы анкера и баланса имеют большой зазор;

на рис. 49, 6 приведен также меняющийся ход; баланс не получает достаточной энергии и амплитуда бывает различной; происходит это потому, что в зацеплении центрального колеса с промежуточным трибом есть дефект;

на рис. 49, 7 — точки разбросаны из-за плохого зацепления секундного колеса с анкерным трибом или загрязнен ход;

на рис. 49, 8 часы спешат на 10 сек. в сутки; волнистость линий указывает на то, что анкерное колесо бьет по окружности; как правило, периодические волны на диаграмме указывают на неправильность в исполнении зубчатых передач;

на рис. 49, 9 часы отстают на 20 сек. в сутки; две линии точек, как и на предыдущих диаграммах, показывают на плохую

«выкачку», выпадение одной черточки (пятнадцатой) из линии указывает на дефект одного зуба анкерного колеса;

на рис. 49, 10 бочкообразность линии показывает на дефект баланса; полупериоды не равны между собой;

на рис. 49, 11 часы меняют положение с вертикального на горизонтальное; при горизонтальном положении они идут точно, а при вертикальном — сильно отстают; происходит падение амплитуды из-за неуравновешенности баланса.

Приведенные диаграммы записи хода позволяют определить дефекты сборки основных узлов часового механизма. Количество примеров записи может быть увеличено соответственно встречающимся дефектам сборки.

Часы, собранные на конвейере и отрегулированные с помощью прибора П-12, поступают на контрольно-испытательную станцию (КИС), где проходят длительные испытания точности хода и надежности работы.

На первых циклах испытания часы проверяют в шести положениях, на последних циклах — в четырех. При испытаниях на станции устанавливают истинный суточный ход в одном из положений за 24 часа. Часы ежедневно заводят и в одно и то же время снимают показания времени по циферблату, сличая их с эталонном времени, обычно с хронометром.

Часы, прошедшие испытания на точность хода в различных положениях, проверяют на продолжительность действия от одной полной заводки пружины, а также на отсутствие каких-либо внешних дефектов. После этого на часы выписывают паспорт установленной формы, укладывают их в коробки и сдают на склад готовой продукции для реализации в торговую сеть.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие виды обработки применяют в часовом производстве?
2. В чем отличие технологии часового производства от технологии машиностроения и приборостроения?
3. Чем обусловлено применение рубиновых камней в часах?
4. Что называется взаимозаменяемостью деталей?
5. В чем преимущество взаимозаменяемых деталей?
6. Что такое конвейерная сборка часов?
7. Что такое регулировка часов?
9. Объясните диаграмму записи хода часов.

Глава четвертая

КЛАССИФИКАЦИЯ И АССОРТИМЕНТ БЫТОВЫХ ЧАСОВ

Часы по назначению можно классифицировать на девять групп: наручные малого габарита (женские), наручные нормального габарита (мужские), карманные, часы-будильники,

настольные, настенные, напольные, шахматные, секундомеры и хроноскопы. По источнику энергии различают часы — механические и электрические. По типу колебательной системы часы подразделяют на маятниковые, балансовые, камертонные.

Новая система наименований часов

С 1963 г. на часовых заводах нашей страны введена новая система наименований часов. Каждому заводу присвоено единое наименование (марка) для всех выпускаемых им часов. Наименование наносят на циферблат. Так, на циферблатах часов, выпускаемых 1-м Московским часовым заводом, наносят наименование Полет; на циферблатах часов, выпускаемых 2-м Московским часовым заводом, — наименование Слава и т. д. В табл. 5 приведены наименования часов, присвоенные каждому часовому заводу.

Таблица 5

Название завода	Единые наименования часов	Товарный знак завода
1-й Московский часовой завод	Полет	
2-й » » »	Слава	
Пензенский часовой завод	Заря	
Чистопольский часовой завод	Восток	
Петродворцовый часовой завод	Ракета	
Угличский часовой завод	Чайка	
Минский часовой завод	Луч	
Орловский часовой завод	Янтарь	
Сердобский часовой завод	Маяк	

продолжение

Название завода	Единые наименования часов	Товарный знак завода
Челябинский часовой завод	Молния	
Ленинградский электрочасовой завод	Свет	—
Ереванский часовой завод	Севани	
Ереванский завод художественных часов	Наири	
Златоустовский часовой завод	Агат	—

Новая система индексации часов

Различие по видам часов, выпускаемых заводом, осуществляется цифровой индексацией механизма часов и корпусного оформления. Цифровой индекс механизма наносят на платине или мостах, а цифровой индекс корпусных оформлений — на внешней стороне крышки часов с соответствующим внесением тех и других данных в паспорт часов. Вместо нанесения цифрового индекса на внешней стороне крышки допускается наклейка бумажной этикетки. Описание порядка нанесения цифрового индекса приведено ниже.

Цифровая индексация механизма. Механизму часов присваивают четырехзначное число. Первые две цифры обозначают калибр механизма, а последующие две — его конструктивные особенности. Под калибром круглого механизма понимается посадочный диаметр платины в миллиметрах, под калибром некруглого механизма — площадь ее платины, приведенная к калибру круглого механизма (рис. 50).

В приложении 2 приведены отличительные конструктивные особенности наручных и карманных часов. Поэтому, например, индекс 2408 обозначает механизм калибра 24 мм с центральной секундной стрелкой.

Цифровая индексация корпусных оформлений. Каждому корпусному оформлению присваивают шестизначное число. Первые

две цифры обозначают конструктивный вид корпуса. Присвоение номеров производится каждым заводом самостоятельно в порядке создания конструкции корпусов, начиная с 00 и до 99. Третья цифра обозначает вид покрытия, материал корпуса и другие виды отделки (приложение 3).

Четвертая, пятая и шестая цифры обозначают группу циферблатов и стрелок. Емкость этого ряда допускает создание каждым заводом до 999 различных сочетаний циферблатов и стрелок. Например, индекс 103050 обозначает 10-й вариант конструкции корпуса с толстослойным золочением и 50-й вариант сочетания циферблатов и стрелок.

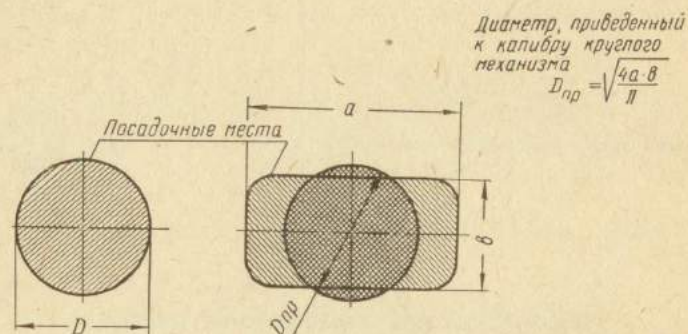


Рис. 50. Схема калибров часов

Во всех сопроводительных документах на часы указывается цифровое обозначение механизма и корпусного оформления часов. Обозначения записываются дробью, где в числителе ставится обозначение механизма, а в знаменателе — обозначение корпусного оформления.

Примеры обозначения.

Полет 2415/120125. Часы 1-го Московского часового завода, механизм калибра 24 мм с автоподзаводом, центральной секундной стрелкой и противоударным устройством (прежнее название Орбита). Корпусное оформление — 12-й вариант конструкции корпуса из нержавеющей стали и 125 вариант сочетания циферблата и стрелок.

Новые системы наименований и индексации часов выгодно отличаются от старой. В связи с большим ростом номенклатуры выпускаемых часов, в особенности корпусных оформлений, выявились трудности ведения торговых операций, обслуживания потребителя запасными частями для ремонта, а также составления прейскурантов и каталогов на часы. Новая система создает большие удобства в работе; она аналогична загранич-

ным системам, например, системе швейцарской фирмы Эбош. Новая система намного улучшает обслуживание заграничной клиентуры запасными частями к нашим часам.

Для сравнения приведем пример обозначения часов по старой и новой системе.

Малогобаритный будильник 2-го Московского часового завода в зависимости от внешнего оформления назывался: Мир, Дружба, Сигнал, Дорожный, Пионер, Восток и обозначался 61МБ-23К/928Б/9, где 61МБ — обозначение механизма, 23К/9 — обозначение корпусного оформления и 28Б/9 — обозначение изделия часов.

По новой системе тот же будильник называется Слава 5671/051028, где 56 — калибр механизма в миллиметрах; 71 — конструктивные особенности по приложению 4; 05 — пятый вариант конструкции корпуса; 1 — хромированный по приложению 3; 028 — 28 вариант сочетания циферблатов и стрелок.

По новой системе легко запоминаются калибр механизма и конструктивные его особенности, а также виды покрытия и материалы корпуса; по старой системе эти обозначения были известны лишь определенной группе работников завода.

Новая система наименований и индексации часов удобна работникам торговли и потребителю. Нет необходимости запоминать в большом количестве названия часов. Кроме того, при прежней системе под одной маркой выпускались часы разных заводов и разных конструкций, например, наручные мужские часы 1-го Московского и Чистопольского заводов.

Помимо наименований (марки) часов, каждому заводу присвоен товарный знак, который имеет условное начертание (см. табл. 5) и наносится на механизме часов (на платине или мостах).

Часы маркируют на заводе-изготовителе в соответствии с требованиями ГОСТов. В зависимости от группы часов назначается различная маркировка. Она дает возможность торгующим организациям и потребителю определять вид и марку часов, время выпуска и наименование завода-изготовителя. Обозначения маркировки часов приведены в ГОСТах.

Ассортимент бытовых часов

Ассортимент отечественных бытовых часов ежегодно обновляется и расширяется. Часовые заводы вносят усовершенствования в конструкции, разнообразят внешнее оформление, осваивают новые калибры часов. Особенно большим разнообразием отличается ассортимент наручных часов, их выпускают с анкерным стальным ходом, на 17 рубиновых камнях и более (в отдельных случаях на 16 камнях), с дополнительными устрой-

ствами — автоподзаводом, календарем, противоударным устройством, с звуковым сигналом, с секундомерным устройством и особо плоские.

Корпуса наручных часов изготавливают из нейзильбера, нержавеющей стали, латуни, алюминия и золота 583 пробы. Корпуса из нейзильбера и латуни хромируют, из алюминия — анодируют с добавлением красителя под цвет золота. Широкое распространение получили корпуса, у которых крышка изготовлена из нержавеющей стали, а корпусное кольцо с ободком из латуни или нейзильбера с покрытием гальваническим путем слоем золота 850—900 пробы толщиной в 12, 20 и 40 микрон. Подбор золотого сплава и сам процесс золочения обеспечивают сохранность слоя в течение 6, 10 и 20 лет носки часов. По антиизносным, антикоррозийным свойствам, а также мягкости тона и блеску золоченные корпуса равноценны золотым; расход же золота на один золоченый корпус в 10 раз меньше. Анодированные корпуса по сравнению с другими менее стойки против истирания и действия солнечных лучей, хотя первоначальный их вид не уступает золоченым и золотым корпусам. Качество исполнения корпусов, циферблатов и стрелок значительно улучшилось благодаря внедрению в производство новых технологических процессов — алмазного точения поверхностей корпусов, знаков циферблата и стрелок и отделки полей циферблатов.

Поверхности, обработанные алмазным резцом, имеют красивый блеск (12—13 класса чистоты), а серебрённое и штрихованное поле циферблата создает приятную для глаза игру лучей. Наручные часы малого калибра (16 мм) 2-й Московский часовой завод выпускает 200 разнообразных исполнений, а всего в 1965 г. выпущено наручных часов более 750 разнообразных исполнений.

Значительно увеличился выпуск будильников и настольных часов, что объясняется бурным ростом жилищного строительства в нашей стране и, следовательно, повышенным спросом на эти часы. Во внешнем оформлении будильников и настольных часов широко применяют пластмассы; формы корпусов весьма разнообразны.

ЧАСЫ НАРУЧНЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ

В табл. 6 приведены основные параметры наручных часов нормального и малого калибров, выпускаемых промышленностью в настоящее время, а также их прежние наименования.

Как видно из перечня таблицы, число базовых механизмов (калибров) с их модификациями составляет 41. При таком разнообразии могут быть удовлетворены самые широкие запросы потребителей. Например, механизм часов малого калибра (12 мм) на 18 рубиновых камнях может быть оформлен в пры-

Таблица 6

Наименование часов		Обозначение	Размер по платине, мм	Высота механизма, мм, не более	Количество камней, шт.	Средний суточный ход, сек.
старое	новое					
Малого калибра						
—	Чайка	1200	9×13	3,3	18	90
—	Луч	1300	11,5×15	3,4	16	60
Мечта	Заря	1509	13,5×16	3,75	15	60
Эра	Слава	1600	13,5×17,5	3,6	17	60
Волга	Чайка	1600	∅ 16	3,5	18	60
—	Чайка	1609	∅ 16	3,2	18	45
Заря	Луч	1800	14×18,5	3,75	16	60
Лира	Заря	1801	14×18,5	3,4	16	60
Эра	Слава	1809	16,5×18	4,2	16	60
Юность	Заря	2008	∅ 20	4,79	15	90
Весна	Заря	2009	∅ 20	4,79	17	60
Заря-3	Заря	2015	∅ 20	3,8	30	45
—	Заря	2016	∅ 20	4,6	30	45
Нормального калибра						
—	Полет	2200	∅ 22	1,85	17	20
Вымпел	Полет	2209	∅ 22	2,90	23	30
Вымпел	Луч	2208	∅ 22	2,90	23	30
Рекорд	Ракета	2209	∅ 22	2,70	23	30
Мир	Восток	2209	∅ 22	3,20	18	45
—	Восток	2214	∅ 22	4,2	18	45
—	Восток	2218	∅ 22	3,2	18	45
—	Ракета	2401	∅ 24	3,20	—	30
—	Слава	2409	∅ 24	3,20	21	30
—	Слава	2414	∅ 24	3,80	21	30
Полет	Полет	2414	∅ 24	4,80	17	45
—	Восток	2409	∅ 24	3,20	29	30
—	Восток	2414	∅ 24	4,00	29	30
—	Восток	2415	∅ 24	4,00	29	30
—	Восток	2416	∅ 24	4,30	29	30
—	Полет	2415	∅ 24	4,00	29	30
Космос	Полет	2416	∅ 24	4,60	29	30
Кировские	Полет	2408	∅ 24	4,30	16	45
Столичные	Полет	2409	∅ 24	4,30	17	45
Балтика	Ракета	2609A	∅ 26	4,50	21	45
Петродворец	Ракета	2601	∅ 26	3,90	16	45
—	Ракета	2609	∅ 26	4,50	16	45
Россия	Зим	2602	∅ 26	3,90	15	45
Победа	Зим	2608	∅ 26	4,60	15	45
Сигнал	Полет	2612	∅ 26	5,8	18	45
Восток	Восток	2809	∅ 28	4,80	22	—10+5
—	Восток	2809A	∅ 28	4,80	22	30
—	Восток	3017	∅ 30	5,70	19	30

моугольных, фасонных, круглых, квадратных корпусах с подобранными к ним изящными браслетами. Такой механизм хорошо оформляется в перстнях, кулонах, медальонах и т. д. В любом из них часы пользуются повышенным спросом.

Следует указать на оригинальную конструкцию особо плоских часов марки Полет калибра 22 мм на 17 рубиновых камнях. Высота механизма этих часов всего 1,85 мм, поэтому в них отсутствует секундная стрелка. Часы выпускает 1-й Московский часовой завод. Они отличаются повышенной точностью, изящным золотым корпусом с циферблатом и стрелками, тонированными под цвет золота. Часы эти — подарочные (рис. 51).



Рис. 51. Часы Полет

Пензенский часовой завод выпускает специально для юношества наручные часы марки Заря калибра 20 мм с центральной секундной стрелкой на 15 рубиновых камнях, в хромированном корпусе. Часы очень надежны, достаточно красиво оформлены и недороги.

Группа часов марок Ракета, Полет, Восток. Калибр этих часов 22 мм, высота механизма соответственно 2,7 мм, 2,9 и 3,2 мм. Часы имеют центральную секундную стрелку и противоударное устройство; часы марки Ракета и Полет на 23 рубиновых камнях и часы марки Восток на 18 рубиновых кам-

нях. Оформлены в круглых и квадратных корпусах с отделкой граней алмазными резцами. Циферблаты и стрелки составляют общую художественную композицию с корпусом. Часы рекомендуются для лиц молодого возраста.

Группа часов марок Полет и Восток. Эти часы бывают трех калибров: 24, 26 и 28 мм. Часы калибра 24 мм с высотой механизма 4 и 4,6 мм на 29 рубиновых камнях имеют автоподзавод и календарь; их выпускают 1 класса точности. Часы с автоподзаводом освобождают их владельца от заводки в определенное время, хотя сам процесс заводки никакого труда не составляет. Часы рекомендуются для лиц среднего возраста (рис. 52).

Часы калибра 26 и 28 мм с высотой механизма 3,9, 4,8 и 5,8 мм на 16 и более рубиновых камнях. Отличаются высокой точностью хода и надежностью в работе. Часы Полет 2612 имеют дополнительное устройство — звонок, освобождая тем самым память от излишней нагрузки. Часы рекомендуются для лиц пожилого возраста. Циферблат в этих часах обычно делают с оцифровкой по белому серебрённому полю, что улуч-

шает видимость показаний часов (рис. 53). Этим учитывается некоторое ослабление зрения у людей пожилого возраста.

Группа часов марок Луч, Чайка, Слава, Заря. Часы этой группы выпускают разных калибров. К часам малого калибра 13—16 мм на 16—18 рубиновых камнях относятся Луч, Чайка и Слава. Они отличаются добротностью конструкции, анкерным стальным ходом; из-за малых габаритов механизма не имеют секундной стрелки. Форма корпусов, циферблатов и стекол весьма разнообразна и, как правило, выдержана в едином художественном стиле с браслетом (рис. 54).



Рис. 52. Часы Восток с календарем



Рис. 53. Часы Полет с сигналом



Рис. 54. Часы Луч

Для разгрузки циферблата применяют неполную оцифровку или цифры заменяют знаками. Применение сферических стекол улучшает видимость показаний часов. В некоторых случаях корпуса часов изготавливают из лигатурного золота белого цвета и украшают их бриллиантами. Полированное белое золото лучше, чем желтое, оттеняет достоинство (блеск) оправленного в корпусе бриллианта.

Часы калибра 16 мм под названием Чародейка выпускает Угличский часовой завод в комплекте с дополнительными ободками различной формы и отделки и набором разноцветных ремешков. Меняя ободки и ремешки (это легко сделать, не прибегая к помощи часового мастера), можно надевать часы пяти различных видов при одном механизме и одном корпусе.

Часы Луч, Заря, Слава калибра 18 и 20 мм на 16, 17 рубиновых камнях. Имеют центральную секундную стрелку, противо-

ударное устройство и автоподзавод. Предназначены для носки в служебное время. Центральная секундная стрелка позволяет врачам определять пульс у пациента, а спортсменам — финишное время с точностью до секунды. Для всех выпускаемых наручных часов нормализованы размеры ушков корпусов (табл. 7),

Таблица 7

Номера позиций	A		L		l	Тип ушка
	номинальный размер	допускаемые отклонения	номинальный размер	допускаемые отклонения		
1	7,0	+0,10	7,1	+0,20	6,0	II
2	8,0		8,1		7,0	
3	7,0		7,1		6,0	
4	8,0		8,1		7,0	
5	9,0		9,1		8,0	
6	10,0		10,1		8,0	
7	12,0		12,1		10,0	
8	14,0	0,14	14,2	0,24	—	I
9	16,0		16,2		—	
10	18,0		18,2		—	
11	20,0		20,2		—	
12	22,0		22,2		—	

Примечание. Позиции 1 и 3, 2 и 4 имеют различие по размерам, не оговоренным в данной таблице.

что создает определенные удобства при подборе ремешков и браслетов к часам. Ушки все съемные.

Данные точности хода часов и его продолжительности приведены в табл. 8. Для часов малого калибра, не имеющих секундной стрелки, максимальный суточный ход не определяется.

Для часов с автоподзаводом продолжительность хода может быть на 5 час. меньше данных, указываемых в табл. 8.

Таблица 8

Калибры часов	Класс точности	Средний суточный ход при температуре 20 ± 5° С по абсолютной величине	Максимальный суточный ход при температуре 20 ± 5° С по абсолютной величине	Продолжительность хода от одной полной заводки пружины, час, не менее
		сек, не более		
Нормальный	Повышенной точности	20	35	42
	I	30	45	38
	II	45	60	36
Малый	I	45	60	36
	II	60	90	34

Для часов, период колебания баланса которых равен 0,333 сек., т. е. преимущественно для часов малого калибра, продолжительность хода может быть на 2 часа меньше данных табл. 8.

Проверку часов на точность хода, т. е. на соответствие данным табл. 9, производят путем снятия показаний часов за сутки в каждом из положений, указанных в таблице 9.

Средний суточный ход $\omega_{\text{ср}}$ определяют по формуле

$$\omega_{\text{ср}} = \frac{\omega_1 + \omega_2 + \omega_3 + \dots + \omega_n}{n}, \quad (11)$$

где $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_n$ — суточные хода, взятые с их знаком, и n — число суточных ходов (5 или 4).

Максимальный суточный ход ω_{max} является наибольшим по абсолютной величине суточным ходом, полученным при испытаниях.

Промышленностью нашей страны также значительно расширен ассортимент браслетов к наручным часам.

Таблица 9

Исполнение и класс точности часов	Положение часов		Условное обозначение положения часов	Суточный ход	Количество проверяемых суточных ходов
Часы нормального калибра, повышенной точности, и класса I	Вертикальное	Головка и цифра 3 влево	Ю	ω_1	5
		Головка и цифра 3 вверх	Ю	ω_2	
		Головка и цифра 3 вниз	Ю	ω_3	
	Горизонтальное	Циферблатом вверх	Ю	ω_4	
		Циферблатом вниз	Ю	ω_5	
Часы нормального калибра, класса II и малого калибра, классов I и II с секундной стрелкой	Вертикальное	Головка и цифра 3 влево	Ю	ω_1	4
		Головка и цифра 3 вниз	Ю	ω_2	
	Горизонтальное	Циферблатом вверх	Ю	ω_3	
		Циферблатом вниз	Ю	ω_4	

ЧАСЫ КАРМАННЫЕ

В настоящее время выпускается один современный тип карманных часов — марки Молния; калибр их 36 мм, механизм высотой 3,5 мм, на 15 рубиновых камнях, с боковой секундной стрелкой. Суточный ход 30 сек. Часы относятся к классу высококачественных плоских часов. На базе этого механизма выпускают часы повышенной точности (суточный ход 15 сек), на 18 рубиновых камнях с механизмом высотой 4,6 мм.

ЧАСЫ-БУДИЛЬНИКИ НАСТОЛЬНЫЕ

Часовой промышленностью изготавливается четыре базовых механизма будильника с модификациями. Все они имеют суточную заводку пружины. Отличительные конструктивные особенности механизмов будильников даны в приложении 4. В табл. 10 приведены основные параметры этих механизмов. Как видно из таблицы, будильники выпускаются на 4 или 11 камнях.

Таблица 10

Наименование часов		Обозначение	Площадь платины, мм ²	Количество камней, шт.	Суточный ход, мин.
старое	новое				
Мир,					
Дружба 20-Б	Слава	5671	2445	11	1,5
—	Севани	5672	2445	11	1,5
—	Янтарь	6073	3000	4	2,5
—	Севани	6073	3000	4	2,5
84-Б	Витязь	6373	3300	4	2,5
174-Б	Витязь	6375	3300	4	2,5
117-Б	Янтарь	6973	3750	4	2,5
123-Б					
152-Б					
173-Б	Янтарь	6975	3750	4	2,5
118-Б					
51-Б	Севани	8973	3930	4	2,5
52-Б					
53-Б					

Будильники малогабаритные. Будильник 5671 изготовления 2-го Московского часового завода на 11 рубиновых камнях рассчитан на долгодлительный срок службы. По внешнему оформлению и габаритам вполне соответствует современному интерьеру квартир. Будильники бьвают и в дорожном оформлении.

Будильник 5672, выпускаемый Ереванским часовым заводом, на 11 камнях помимо звонка имеет дополнительное устройство, проигрывающее музыкальную мелодию, например, «Подмосковные вечера», которую можно проигрывать вместо звонка.

Будильник оформлен в оригинальном пластмассовом корпусе.

Будильники нормального габарита. Будильники 6373 и 6375 на 4 рубиновых камнях, также современной конструкции, имеют дополнительные устройства: предварительную повестку боя и подсвет циферблата, который осуществляется нажатием на кнопку, расположенную наверху корпуса.

В корпусе имеются две батарейки и две лампочки. Ночью, не зажигая общего света и настольной лампы, можно увидеть который час.

Особенность предварительной повестки боя заключается в том, что вначале происходят редкие и негромкие удары в звонок. Человек, проснувшись, имеет возможность выключить сигнал, никого не беспокоя. Если пробуждения не наступает после редких ударов, происходит обычный звонок. Будильники оформляются в металлических и пластмассовых корпусах различных цветов.

Будильник 6073 на 4 рубиновых камнях, освоен в серии. В будильнике значительная часть деталей унифицирована, что намного облегчает их ремонт. Точность хода соответствует I классу. Более технологичен в производстве, чем конструкции, описанные выше.

Будильники крупногабаритные. Будильники 6973 и 6975 выпускает Орловский часовой завод на 4 рубиновых камнях. Будильник надежен в работе, имеет предварительную повестку боя.

Оформлен в корпусах различной формы с крупной оцифровкой (полной или неполной), хорошо видимой на большом расстоянии.

Все будильники выпускают двух классов. К I классу относятся будильники с суточной заводкой пружины и суточным ходом — 1,5 мин. и с недельной заводкой пружины и суточным ходом — 1 мин.; ко II классу — с суточной заводкой пружины, суточным ходом 2,5 мин. и с недельной заводкой пружины и суточным ходом 1 мин.

Продолжительность хода часов-будильников от одной полной заводки пружины регламентирована:

Для будильников с суточной заводкой — не менее 36 часов.
 » с недельной » — » » 216 » , т. е. дан резерв, повышающий точность хода.

Для будильников I класса пружина заключена в барабан; для будильников II класса допускается применение пружины без барабана.

На точность хода будильники проверяют определением двух суточных ходов у будильников с суточной заводкой и шести суточных ходов у будильников с недельной заводкой.

В отличие от наручных часов у будильников определяют только суточный ход. Будильник работает в одном положении и нет необходимости в определении среднего суточного хода.

ЧАСЫ НАСТОЛЬНЫЕ И НАСТЕННЫЕ БАЛАНСОВЫЕ

Основное достоинство настольных и настенных часов заключается в том, что продолжительность их хода от одной заводки пружины составляет 7 или 14 суток.

В табл. 11 даны основные параметры механизмов настольных и настенных часов, выпускаемых промышленностью.

Таблица 11

Наименование часов		Обозначение	Средний суточный ход	Количество камней	Заводка механизма
старое	новое				
4БН-137	Агат	42 127	60	15	Недельная
4Т-29М	Молния	57 127	60	14	То же
4БН, 4БС	Маяк	74 122	90	11	» »
4БС-29М	Янтарь	81 155	45	13	Двухнедельная
НЧ-12	Весна	86 155	45	11	То же
НЧ-2	»	86 156	45	11	» »
НЧ-3	»	86 157	45	11	» »
НЧБ-3	»	107 129	45	11	Недельная
ЧБС-18	Маяк	100 125	60	13	»
ЧБН	Янтарь	118 158	45	13	Двухнедельная
ЧБН-53М	»	150 160	45	13	То же

Как правило, часы имеют приставной анкерный ход. Приставным анкерным ходом называется сложный узел часового механизма, состоящий из системы баланс—спираль, узла анкерной вилки и узла анкерного колеса, смонтированных на отдельной пластине под тремя мостами. Приставной анкерный ход применяют во многих приборах, например в самописцах, реле времени и других механизмах. Часовая промышленность выпускает несколько типов приставных анкерных ходов.

Настольные и настенные часы могут изготавливаться с дополнительными устройствами в различном их сочетании: с календарным устройством, музыкальным устройством, термометром и барометром.

Часы могут быть с боем и без боя. В зависимости от периодичности боя они бывают с боем часов, часов и получасов, часов и четвертей часа. Как и для будильников, установлено два класса часов: для I класса — средний суточный ход не должен превышать 30 сек., для II — 60 сек.

В связи с жесткими требованиями, установленными стандартом к точности хода, отпала необходимость в регламентации

максимального суточного хода указанных часов. Средние суточные хода определяют после 7 и 14 суток испытаний путем деления хода часов на 7 и 14. Такой порядок намного сокращает процедуру проверки часов на точность.

ЧАСЫ НАСТЕННЫЕ МАЯТНИКОВЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ

Корпуса этих часов изготавливают из дерева лиственных пород и фанеруют (облицовывают) ценными породами древесины с финишной отделкой — лакированием или полированием. В последнее время появились корпуса для этих часов, выполненные из пластмассы. В табл. 12 приведены основные параметры часов.

Таблица 12

Наименование часов		Обозначение	Средний суточный ход	Максимальный суточный ход	Заводная пружины	Периодичность боя
старое	новое					
МЧ-5, МЧ-9	} Янтарь	89121	1	1,5	Недельная	Без боя
97-4МС, 98-4МС		118151	1	1,5	Двухнедельная	
101-ЧМС	Янтарь	150152	0,5	0,75	То же	С боем часов и четвертей часа
172-ЧМС	Янтарь	118163	1	1,5	» »	Бой каждого часа осуществляется воспроизведением музыкальной мелодии, бой получасов — аккордом из трех звуков

В отличие от балансовых маятниковые часы должны устанавливаться на стене строго по вертикали.

ЧАСЫ ГИРЕВЫЕ ХОДИКИ

Часы гиревые ходики 100 выпускают с суточным ходом ± 3 мин.; продолжительность работы от одного предельного поднятия гири не менее 26 час.

На базе этого весьма простого часового механизма Сердобский часовой завод выпускает четыре модификации часов: в металлическом корпусе (101) с рисунком на циферблате «кошка» и с мигающими «глазами» в окошках циферблата; с недельным календарем (102), в металлическом корпусе;

с боем целых часов и получасов (103), в деревянном лакированном корпусе;

с «кукушкой» (104), с боем часов и получасов, в пластмассовом корпусе.

Часы пользуются большим спросом у населения благодаря большой надежности в работе при минусовых температурах и в открытых помещениях.

ЧАСЫ НАПОЛЬНЫЕ ГИРЕВЫЕ МАЯТНИКОВЫЕ

Эти часы называются также кабинетными. Точность их хода ± 30 сек. за 7 суток. Механизм на 6 рубиновых камнях с недельным заводом гирь. В часах имеется механизм боя часов и четвертей часа. Подбор и настройка тонфедеров (музыкальных стержней) обеспечивают мелодичный бой часов. Механизм заключен в деревянный корпус с высококачественной полировкой сторон.

ЧАСЫ ШАХМАТНЫЕ

Шахматные часы относятся также к часам широкого потребления. Стандартом предусмотрен выпуск настольных шахматных часов двух классов: часы I класса выпускают с суточным ходом не более ± 1 мин., не менее чем с 7 камнями; часы II класса — с суточным ходом не более ± 2 мин., на 2,4 камнях или без камней. Механизм шахматных часов представляет собой базовые механизмы будильников 5671 и 6973. Часы имеют два механизма и два циферблата и дополнительные устройства: семафорную стрелку и кнопки переключения, а в отдельных экземплярах счетчик ходов. Семафорная стрелка отмечает момент прохождения минутной стрелки через нулевое положение. Пуск и останов стрелочного механизма осуществляются нажатием на кнопку — переключатель; при этом работающий механизм должен остановиться, а не работающий — начать работать. Семафорная стрелка должна свободно подниматься под воздействием минутной стрелки за 2 мин. до подхода к отметке 0 и свободно упасть под действием собственного веса при прохождении минутной стрелкой отметки 0.

СЕКUNДОМЕРЫ И ХРОНОСКОПЫ МЕХАНИЧЕСКИЕ

Секундомеры предназначены для измерения промежутков времени свыше 10 сек., хроноскопы — до 10 сек. Секундомеры и хроноскопы выпускаются однострелочные и двухстрелочные, с анкерным спуском. Соответственно им присвоены индексы С-I; С-II и ХР-I; ХР-II. Секундомеры выпускают I, II и III классов точности; хроноскопы только I и II класса. По емкости

шкалы минутного счетчика различают секундомеры 30- и 60-минутные; хроноскопы — 3- и 10-минутные. В связи со специфичностью работы секундомеров и хроноскопов ГОСТом предусмотрено испытание их на надежность срабатывания в количестве 5000 непрерывных тактов. Секундомеры и хроноскопы должны работать в температурном диапазоне от -30° до $+40^{\circ}$. Чтобы ими было удобно пользоваться, секундомеры и хроноскопы должны иметь определенные габариты корпуса, обусловленные ГОСТом. Выпускают секундомеры и хроноскопы следующих видов: секундомеры С-1-2а III класса точности с ценой деления большой шкалы 0,2 сек., на 11 рубиновых камнях, емкость шкалы минутного счетчика 30 мин. Нажимом на заводную головку часовой механизм пускается в ход, второй нажим — останов механизма и стрелок; третий нажим — возврат стрелок на нуль. Секундомер относится к группе секундомеров прерываемого действия.

Секундомер С-11-2а прерываемого действия, I класса точности, на 20 рубиновых камнях. Секундомерные стрелки делают полный оборот за 30 сек. Цена малого деления большой шкалы 0,1 сек. Емкость шкалы минутного счетчика 30 мин. Секундомер суммирующего действия. Нажатием на заводную головку происходит пуск обеих стрелок, нажатием на левую кнопку — останов фиксирующей стрелки (красного цвета), вторым нажатием на эту кнопку — мгновенное

соединение фиксирующей стрелки с основной стрелкой, вторым нажатием на заводную головку — останов обеих стрелок, нажатием на правую кнопку — сброс на нуль обеих стрелок.

Секундомер С-11-2б непрерываемого действия, II класса точности, на 20 рубиновых камнях. Секундомерные стрелки делают полный оборот за 60 сек., цена малого деления большой шкалы 0,2 сек. Емкость шкалы минутного счетчика 60 мин. Секундомер суммирующего действия.

Секундомер С-11-3в (рис. 55) отличается от секундомера С-11-2б лишь дополнительной шкалой на 100 делений. Цена малого деления шкалы 0,6 сек.

Хроноскоп ХР-1-1 прерываемого действия, I класса точности, на 15 рубиновых камнях, суммирующего действия. Емкость секундной шкалы 1 сек., цена одного деления 0,01 сек.; емкость

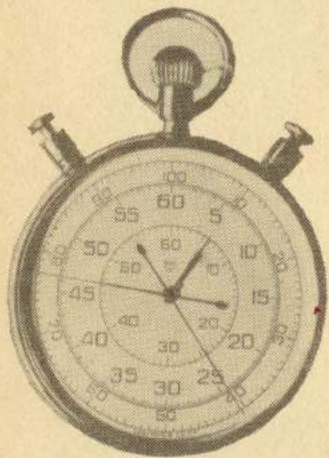


Рис. 55. Секундомер С-11-3в

шкалы минутного счетчика 60 сек., цена одного деления 1 сек. Пуск и останов стрелок — заводной головкой, возврат стрелок на нуль — кнопкой.

Хроноскопы ХР-1-2 и ХР-1-4 выпускают на базе механизма хроноскопа ХР-1-1, но по II классу точности. Один оборот секундной стрелки совершают соответственно за 3 и 10 сек.

Хроноскоп ХР-1-3 прерываемого действия, выпускается по особому разрешению Государственного комитета стандартов, мер и измерительных приборов СССР по III классу точности, на 11 рубиновых камнях. Емкость секундной шкалы 6 сек., цена деления этой шкалы 0,02 сек. Емкость шкалы минутного счетчика 3 мин. Секундомер сконструирован на базе механизма секундомера С-1-2а.

На все часы бытового назначения имеются Государственные общесоюзные стандарты (сокращенно ГОСТы). В них определены основные параметры и технические характеристики часов, указаны технические требования, которым должны удовлетворять часы, приведены методы испытаний, правила маркировки, упаковки и хранения часов.

ГОСТы являются официальным документом, ими обязаны руководствоваться как заводы, так и торгующие организации. Знание требований стандартов необходимо при проверке часов на складах или на прилавках в магазинах. Перечень ГОСТов приведен в приложении I.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие новые наименования часов введены на каждом часовом заводе?
2. Объясните новую систему цифровой индексации марок часов, заменившую старую систему названий марок часов.
3. Что называется калибром часов и как он определяется по новой индексации?
4. Что называется товарным знаком завода?
5. На какие группы можно классифицировать бытовые часы?
6. Объясните конструктивные и эксплуатационные особенности наручных часов малого калибра, наручных часов нормального калибра, будильников.
7. Для чего служат секундомеры и хроноскопы? Назовите их типы.
8. Какие обозначения на циферблате и на механизме маркируют в каждой группе часов?

Глава пятая

УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ЧАСОВ

Упаковка часов. Чтобы предохранить часы от повреждений при транспортировании на базы и склады торгующих организаций и при хранении, их тщательно упаковывают.

Наручные часы укладывают в индивидуальный футляр, полиэтиленовый пакет или подарочную коробку. Вместе с часами

в футляр вкладывают паспорт часов, содержащий следующее: номер механизма, наименование и адрес предприятия-поставщика, цифровое обозначение механизма и корпусного оформления, краткую техническую характеристику часов и т. д.

К золотому корпусу часов прилагается отдельный паспорт.

Футляры или полиэтиленовые пакеты с часами в количестве 10 шт. (или 5 шт. с ремешками) упаковывают в свою очередь в коробки, на бандеролях которых наносят надписи в соответствии с ГОСТами. Коробки упаковывают в ящики, вес брутто которых не должен превышать 50 кг. Ящики снабжаются охранительными надписями в соответствии с действующими правилами.

В ящики вкладывают упаковочный лист с указанием: наименования часов, их количества, даты упаковки и номера упаковщика.

Будильники завертывают в два слоя упаковочной бумаги и укладывают в индивидуальные футляры. Вместе с будильником в футляр вкладывают инструкцию, в которой указывают правила обращения с будильником, срок гарантии и др. Коробки с будильниками упаковывают в тару, предохраняющую их от механических повреждений. В каждый ящик вкладывают контрольный лист установленной формы. На крышке ящика наносят надписи: «Верх», «Осторожно», «Точные приборы», «Не бросать».

Упаковка настольных и настенных часов аналогична упаковке будильников. Укладка коробок в таре должна быть плотной, исключающей возможность их перемещения внутри ящика. Для заполнения пустот в ящике употребляют обрезки бумаг.

Часы-ходики укладывают в индивидуальные коробки или завертывают в два слоя плотной бумаги.

Транспортирование и хранение часов. С заводов и баз часы перевозят всеми видами транспорта. Часы в золотом корпусе транспортируют специальным транспортом. Перевозка часов-ходиков допускается в контейнерах, без упаковки в ящики-тару. При погрузке, транспортировании и разгрузке следует соблюдать осторожность, не бросать ящики, иначе могут нарушиться точность хода часов и произойти различные механические повреждения. При хранении необходимо оберегать часы от пыли, которая является основной причиной отсева часов. Упакованные часы должны храниться в сухом помещении, с температурой не выше $+25^{\circ}$. Не допускается хранение часов в одном помещении с веществами, могущими вызвать коррозию.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как упаковывают часы наручные, будильники и настенные?
2. В каких складских условиях должны храниться часы?

ТЕХНИКА ТОРГОВЛИ ЮВЕЛИРНЫМИ ИЗДЕЛИЯМИ И ЧАСАМИ

Построение ассортимента товаров ювелирного магазина

Ассортимент ювелирных товаров подразделяется на промышленный и торговый.

Промышленным ассортиментом ювелирных товаров называется номенклатура всех их видов, вырабатываемых промышленностью. Промышленный ассортимент значительно шире торгового, так как последний складывается в зависимости от потребительского спроса в данном городе или республике, который не везде одинаков и зависит от ряда специфических условий.

Торговым ассортиментом товаров ювелирного магазина называется набор различных видов ювелирных товаров, обеспечивающий удовлетворение спроса. Торговый ассортимент подразделяется на групповой и развернутый.

Групповой ассортимент представляет собой наименование товаров, объединенных в группы по признаку их назначения. В соответствии с принятой классификацией имеется восемь групп ассортимента ювелирных товаров (см. стр. 51).

Развернутый ассортимент представляет собой набор товаров данной группы, подразделяемый на подгруппы и виды. Например, развернутый ассортимент группы украшения для женщин состоит в соответствии с принятой классификацией из 13 подгрупп (кольца, серьги, броши, бусы и т. д.) и большого количества видов каждой подгруппы.

Ассортимент товаров в торговле обычно подразделяется на простой и сложный. Ювелирные товары являются в основном товарами сложного ассортимента. Отличительная особенность этих товаров — наличие их в магазинах в широком ассортименте. В этом состоит одно из преимуществ специализированных ювелирных магазинов, где в отличие от смешанных

промтоварных магазинов имеется возможность широко представлять ассортимент сложных товаров.

К товарам простого ассортимента относятся изделия, не имеющие многообразия разновидностей. В ювелирных магазинах к простым товарам следует отнести некоторые сопутствующие товары, например принадлежности к часам (браслеты).

В ювелирных магазинах различают товары периодического и редкого спроса. К товарам периодического спроса, потребность в которых возникает не ежедневно, а периодически, относятся украшения для женщин из недорогих металлов, из серебра, принадлежности для часов и сувениры. Большая же часть ювелирных товаров относится к ассортименту сравнительно редкого спроса, так как их покупают обычно на длительный период: изделия из золота с драгоценными и полудрагоценными камнями, художественные костерезные и камнерезные, из чугунного литья, папье-маше с лаковой миниатюрной живописью, для сервировки стола, часы и др.

Ассортимент ювелирных товаров не подразделяется на товары сезонного спроса, но некоторые виды ювелирных товаров имеют повышенный спрос в весенне-летний сезон (примерно с апреля по сентябрь). В это время значительно увеличивается спрос на украшения для женщин, особенно на недорогие из недорогих металлов с различными видами граненого стекла, на бусы, изделия из янтаря, часы и принадлежности к часам, сувениры. Повышается спрос на ювелирные товары также в предпраздничные дни. Эти особенности ассортимента ювелирных товаров должны своевременно учитываться продавцами и товароведами ювелирного магазина при составлении заявок и заводе товаров в магазин.

В ассортименте ювелирных товаров находится ряд комплектов товаров. В группе Украшения для женщин такими товарами являются различные гарнитуры, состоящие: из пяти предметов (брошь, серьги, кольцо, кулон, браслет), из четырех (то же, но без кулона), из трех (брошь, серьги, кольцо) и из двух (брошь, серьги или кольцо и серьги); в группе Предметы туалета — туалетные приборы; в группе Предметы для сервировки стола — столовые приборы, состоящие из наборов ножей, вилок и ложек; чайные и кофейные сервизы; винные приборы. К комплектным товарам относятся также письменные и курительные приборы.

Прейскуранты

Прейскурантом называется документ, в котором зафиксированы утвержденные розничные цены на товары.

На основе преysкурентов в торговой сети осуществляется контроль над ценами, составляются заявки промышленности на

товары, производятся расчеты между торгующими организациями и поставщиками, с бюджетом и т. д.

На ювелирные изделия отечественного производства действует основной преysкурент № 108 издания 1960 г. и дополнительные преysкуренты, которые утверждены после издания основного преysкурента.

Дополнительный преysкурент обозначается дробным числом, например 108/10, в котором числитель (108) есть номер основного преysкурента, знаменатель (10) — порядковый номер дополнительного преysкурента.

В преysкуренте перечисляются: наименование и краткое описание товара, артикул, вес изделия (для золотых и серебряных изделий), розничная цена (за грамм лигатурного веса или штуку).

Каждому товару присвоен артикул, т. е. условное цифровое обозначение, в котором первые две цифры, называемые индексом, обозначают вид изделий и материал, из которого они изготовлены, а последующие — порядковые номера изделий в пределах каждой подгруппы. Артикулы могут иметь от трех до пяти-шести знаков, в зависимости от количества выпускаемых изделий. Так, по изделиям из золота первые две цифры обозначают следующие виды товаров: 01 — браслеты, 02 — броши.

Серебряные галантерейные изделия имеют следующие индексы: 30 — браслеты, 32 — броши.

Таким образом, если изделие имеет артикул 32112 — это значит, что его следует искать в разделе серебряные галантерейные изделия, в подгруппе броши.

Изделия из золота и серебра (кроме украшений из серебра для женщин) имеют примерные показатели общего веса в граммах, помещенные в графе «Вес изделий». Розничная цена для этих изделий указана за 1 г. Для получения розничной цены всего изделия следует стоимость 1 г умножить на фактический вес изделия. Например, браслет из золота арт. 0111 весом 13 г по 5 р. 70 к. за 1 г будет стоить $(13 \text{ г} \times 5 \text{ р. } 70 \text{ к.}) = 74 \text{ р. } 10 \text{ к.}$

Цены на золотые изделия установлены с учетом ценности камня, поэтому одно изделие может иметь три-четыре цены, в зависимости от того, какой камень оно имеет. Например, кольцо с тремя мелкими камнями горного хрусталя арт. 06110 имеет розничную цену 7 р. 50 к. за 1 г, то же кольцо с акваарином арт. 06111 — 9 р. и с синтетическими камнями арт. 06112 — 8 р. 10 к.

Для установления цены на любую пробу в преysкуренте помещена таблица пересчета цен на изделия из расчета 583°.

Цены на ювелирные изделия установлены на 1-й сорт; 2-й сорт предусмотрен техническими условиями только на следующие изделия: из янтаря, нейзильбера и мельхиора посеребрённые, изделия с эмалью и серебряные эмалево-филигранные.

Изделия 2-го сорта продают по цене на 10% ниже, чем эти же изделия 1-го сорта.

Ювелирные изделия новые и реставрированные с драгоценными камнями и золотые изделия индивидуальные с недорогими камнями не включены в прейскурант из-за многообразия фасонов и различного веса камней. Розничные цены на эти изделия устанавливаются в порядке, предусмотренном прейскурантом.

Калькуляция на новые и реставрированные золотые изделия с драгоценными камнями оформляется соответствующими актами, которые являются документами строгой отчетности и служат для контроля за ценами.

Каждое ювелирное изделие имеет фабричный ярлык с указанием цены, веса золота и характеристики камней.

Принцип построения прейскурантов на импортные изделия аналогичен принципу, по которому строится прейскурант на отечественные изделия. Артикуляция всех импортных товаров в прейскуранте сохранена фирменная. На импортные изделия из серебра, реализуемые по весу, цены установлены на все пробы, принятые в СССР.

Подготовка товаров к продаже

От правильной подготовки товара к продаже зависит производительность труда продавца, быстрота и культура обслуживания покупателей, сохранение качества товара.

Основными операциями по подготовке ювелирных товаров к продаже являются проверка или определение цены, маркировка, последняя проверка качества, исправление замеченных дефектов, очистка от пыли и пятен, выкладка товаров на рабочее место продавца.

Изделия из золота, платины и серебра гладкие и с полудрагоценными и синтетическими камнями (кроме украшений из серебра для женщин) продаются по цене, определяемой из расчета за грамм веса, а получают магазинами общим весом и количеством по артикулам. Первой операцией подготовки к продаже указанных изделий является взвешивание каждого изделия и определение его цены. Товары маркируют, т. е. к изделию прикрепляют ярлык (ценник), на котором указывают артикул, пробу, вес, цену за 1 г и общую стоимость изделия. Эту операцию не проходят украшения из серебра для женщин, так как на эти товары имеется фиксированная поштучная цена в прейскуранте. Взвешивание производится следующим образом: изделий из золота и платины — на технических весах 1-го класса, изделий из серебра — на технических весах 2-го класса, драгоценных камней — на аналитических весах. Затем осуществляется

окончательная проверка качества изделий: наличие камней, прочность их крепления, надежность замков и булавок и т. д.

Часы всех видов до выдачи их в торговый зал для продажи предварительно проверяют на точность хода, завод пружины и перевод стрелок.

При проверке часов необходимо обратить внимание на то, чтобы перевод стрелок был плавным, без заедания, часовая и минутная стрелки давали бы согласованные показания, т. е. при установке минутной стрелки на цифру 12 часовая стрелка точно указывала любую цифру; не должно быть самопроизвольного



Рис. 56. Прибор ППЧ-4

переключения механизма с перевода на завод и обратно. При заводе пружины не должно быть срывов и треска. Наручные и карманные часы должны начать действовать после трех оборотов заводной головки. Затем на приборе ППЧ-4 (рис. 56) проверяют точность хода часов. Этот прибор в отличие от прибора П-12, применяемого в сборочных цехах часовых заводов, имеет собственный генератор стабильной частоты тока и питается от осветительной сети переменного тока. Принципиальная схема обоих приборов одна и та же. На приборе ППЧ-4 часы закрепляют в отдельной приставке и проверяют в положениях, предусмотренных ГОСТами, например наручные часы (ГОСТ 10733—64) проверяют следующим образом: заводной головкой влево, вверх, вниз, циферблатом вверх и вниз. Механические удары баланса испытуемых часов превращаются в импульсы тока, которые передаются на записывающее устройство прибора. Последнее ставит точки на диаграммной бумаге, накрученной на барабан, который вращается со скоростью 5 об/сек.,

что соответствует пяти полупериодам баланса. Записывающее устройство перемещается вдоль оси вращения барабана и за каждый оборот барабана ставит на диаграммной бумаге (через копировальную ленту) точку. Всю длину барабана, или ширину бумажной ленты (50 мм), записывающее устройство проходит за 30 сек., следовательно, на диаграммной бумаге будет поставлено 150 точек. Если часы идут точно, то все точки образуют горизонтальную прямую линию. Если часы спешат, то линия точек будет смещенной вверх (слева направо) и, наоборот, при отставании часов линия точек будет смещена вниз. Диаграммная бумага разлинована таким образом, что каждое малое деление соответствует ошибке 5 сек. в сутки, а каждое большее деление — 30 сек. в сутки.

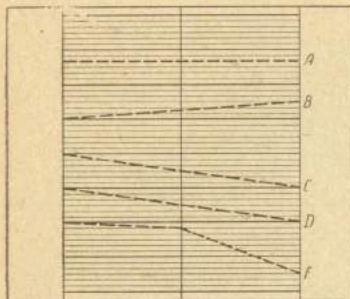


Рис. 57. Записи хода часов

На рис. 57 приведены примеры типовых записей. Запись А соответствует точному ходу часов, запись В — опережению на 15 сек. в сутки и записи С и D — отставанию на 30 сек. в сутки. Диаграммная бумага разделена вертикальной линией на две равные части. Это ускоряет процесс проверки, так как можно ограничиться проверкой не за полный цикл в 30 сек., а за 15 сек. Тогда результат смещения по диаграмме будет соответствовать 12 час., а за сутки следует его удвоить. Для ускоренной проверки хода часов используют иногда только два положения часов: циферблатом и головкой вниз, т. е. вертикальное и горизонтальное положение оси баланса. Запись F соответствует этим положениям. Отставание для первого положения (циферблатом вверх) равно 10 сек. в сутки, для второго положения (головкой вниз) — 80 сек. в сутки, а среднее отставание для двух положений — 45 сек. в сутки.

При проверке на приборе ППЧ-4 будильников с периодом колебаний баланса 0,6 сек. диаграммная запись будет не такой, как для наручных и карманных часов, т. е. на диаграмме отпечатываются две линии. Объясняется это тем, что период колебания баланса равен 0,6 сек., следовательно, удары происходят не за один, а за полтора оборота барабана. Точки на линиях расположены реже. Для проверки наручных часов, баланс которых имеет период 0,33 (3) сек., в приборе изменяют передаточное число редуктора.

На приборе ППЧ-4 часы следует проверять в помещении, где нет шума и вибраций. Посторонние шумы и вибрации, если они

сильнее ударов баланса, будут отпечатываться на бумаге, поэтому сам прибор следует устанавливать на резиновой подкладке.

Все другие изделия, продаваемые поштучно (украшения из серебра и недорогих металлов для женщин, изделия из мельхиора, папье-маше, хрусталя и др.) перед выдачей в торговый зал просматривают в подсобном помещении для подбора более широкого ассортимента изделий по размерам; если это кольца — по расцветке камней, фасонам и т. д.; крупные предметы (шкатулки из папье-маше, изделия из хрусталя и т. п.) освобождают от упаковки и протирают.

Организация рабочего места продавца в ювелирных магазинах

Важной задачей при оборудовании современного ювелирного магазина является организация рабочего места продавца, т. е. выбор того оборудования, за которым непосредственно работает продавец.

Наиболее прогрессивна и удобна для этой цели конструкция пультов-витрин (рис. 58). Они представляют собой небольшие столики высотой 950 см, площадью 1,3×0,64 м. Столики снабжены подвесными ящиками для хранения запаса товаров и верхними стеклянными наличниками, различными по высоте, в зависимости от характера товаров. Так, для показа товаров, относящихся к группе Украшения для женщин, приняты наличники высотой 215 мм. Предметы сервировки стола — 350 мм, часы — 210 мм, для других товаров — 117 и 153 мм. Наружную поверхность пультов-витрин рекомендуется облицовывать серым пластиком («под мороз») или окрашивать в серый цвет.

К спецоборудованию и инструментам ювелирного магазина относятся: весы, лупа, каратомер, кольцомер конусный и кольцевой, а для часовых секций — аппарат для проверки точности хода часов.

Все товары на рабочем месте должны быть размещены в определенной системе и порядке так, чтобы они были хорошо видны покупателю.

Товары надо размещать так, чтобы полностью использовать емкость шкафов и прилавков. При размещении ювелирных товаров в магазинах рекомендуется руководствоваться следующим: размещение должно производиться в соответствии с принятой классификацией ювелирных товаров, т. е. по назначению. Так, в одном месте должны быть размещены украшения для женщин, независимо от того, из какого материала изделия изготовлены. Внутри группы изделия должны быть выложены также по назначению, т. е. все виды бус (из стекла, пластмассы,

янтаря, кости, полудрагоценных камней и т. д.), колец, серег, брошей и т. д. Исключение может быть допущено для изделий из золота и платины в крупных магазинах. Такой порядок удобен для покупателя.

С целью популяризации отдельных изделий в магазинах периодически устраивают выставки-продажи этих товаров (например, «Украшения для женщин», «Изделия из янтаря», «Часы» и др.).

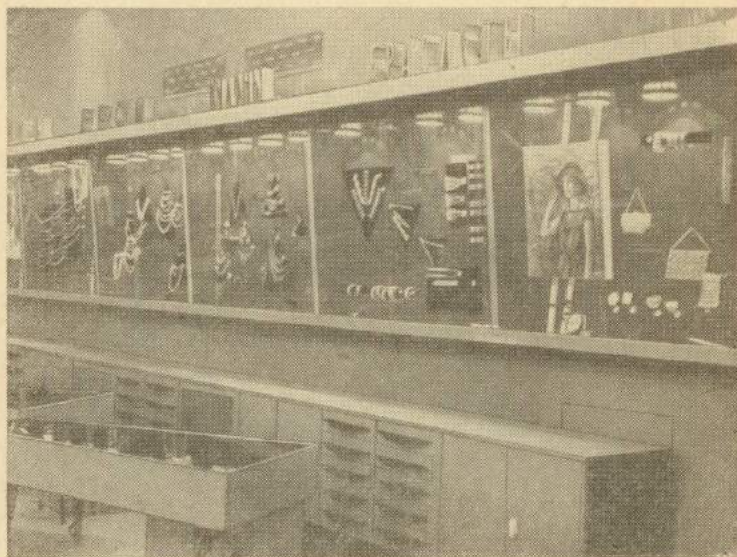


Рис. 58. Пульт-витрина

Часы должны быть выделены в отдельные секции или отделы. Способы выкладки зависят от формы и свойств товаров.

Украшения для женщин хорошо показывать на специальных бархатных подставках, низках, щитах; украшения с белыми камнями — на подставках, обтянутых черным или темно-синим бархатом; изделия с цветными камнями — на белых и других светлых подставках. Целесообразно для показа украшений применять различные декоративные ткани. Это помогает покупателю представить, подходит ли то или иное украшение к определенному платью. Ткани можно натягивать на щиты и подставки, а также развешивать в шкафах, после чего на них крепить изделия.

Крупные изделия не должны заслонять мелкие. При выкладке изделий из серебра для сервировки стола необходимо

учитывать не только назначение изделий, но и их декоративную отделку; так, следует выделять эмалево-филигранные изделия, изделия с чернью, гравированные и др.

Вместе с изделиями для сервировки стола из серебра следует выкладывать изделия из хрусталя в серебряной оправе, причем это должно быть сделано художественно. При выкладке товара в торговом зале следует показать весь имеющийся в магазине ассортимент товаров по видам и оформлению.

Часы выкладывают по маркам и оформлению: золотые часы отдельно от хромированных и золоченых часов; реставрированные — от новых.

Для показа часов нужно применять специальные пластмассовые подставки. Нельзя выкладывать часы в упаковочных коробках.

Для показа часов в пристенных шкафах и горках целесообразно использовать специальные подставки из оргстекла с тем, чтобы вся емкость шкафа была занята часами.

Наиболее рациональным является показ часов в специально сконструированных для этого настенных витринах, как например, в Московском магазине «Березка». Применение таких специализированных витрин для часов можно рекомендовать во всех вновь открываемых и переоборудуемых ювелирных магазинах (рис. 59).

Все часы, выставляемые для обозрения покупателей, рекомендуется заводить и устанавливать на правильное время. Если часы выставляют незаведенными, то стрелки на циферблате необходимо установить так, чтобы можно было легко прочитать на нем все надписи. Принято ставить стрелки на 10 час. 12 мин.; не рекомендуется — на 3 часа. В секциях по продаже часов обязательно должны быть в большом ассортименте браслеты и ремешки для часов. Продавцы, занятые продажей часов, должны уметь прикреплять браслеты и ремешки к часам.

На все часы, выложенные в пультах, рекомендуется помещать аннотации с краткой характеристикой часов и розничной ценой в виде таблички на стекле, например:

Полет особо-плоские

На 23 камнях, в золоченом корпусе, с противоударным устройством 50 руб.

При выкладке товара необходимо особое внимание уделить изделиям-новинкам. Рекомендуется располагать их на самом видном месте на отдельном щите с надписью «Новинка».

Продавец, подготавливая рабочее место, должен тщательно осмотреть и протереть товар, предназначенный к продаже, подготовить упаковочный материал: футляры, целлофановые

пакеты, коробки, фирменную бумагу, упаковочную ленту, шпагат; инструмент (лупу, каратомер, кольцемеры, конусный и кольцевой), ножницы, линейку, счеты, арифмометр, а также наколку, чековую книжку, копировальную бумагу, карандаши. Для протирки изделий продавец должен иметь замшу или мягкую фла-

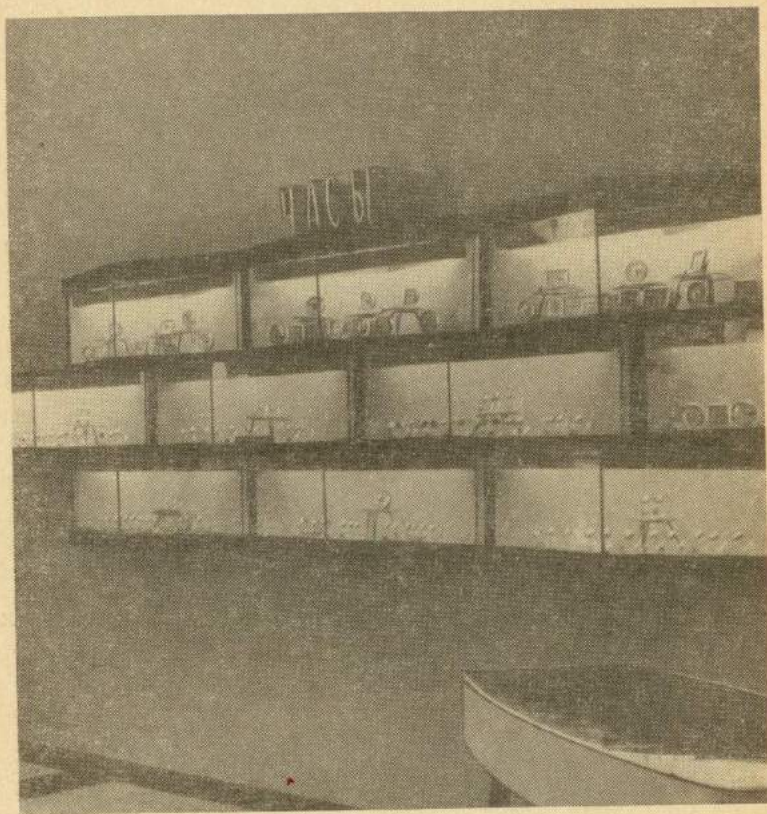


Рис. 59. Витрина для показа часов

нель. Для показа украшений покупателю на рабочем месте должны быть специальная бархатная или обтянутая другой тканью подушечка, а также зеркало для примерки покупаемых украшений.

В часовой секции следует подготовить инструменты для закрепления браслетов и ремешков: плоскогубцы, кусачки, шило; целесообразно приобрести специальный прибор для закрепления ремешков, резину для заводки часов; необходимо также иметь

штамп магазина для отметки в паспорте даты продажи часов магазином и местонахождения гарантийной мастерской.

Запасы товаров должны размещаться на нижних полках шкафа и прилавка в строго систематизированном порядке и быть разложенными отдельно по видам и оформлению, браслеты и кольца, кроме того, по размерам.

Подбор и раскладка товара, а также подготовка рабочего места должны производиться до открытия магазина.

На рабочем месте не должно быть никаких посторонних предметов. В течение рабочего дня продавец обязан следить за порядком и чистотой на своем рабочем месте, используя свободное от обслуживания покупателей время для устранения всех замеченных недостатков.

Продажа товаров

Работа продавца по обслуживанию покупателей в магазине очень сложна. В ней нет мелочей. Основное место в общем процессе обслуживания покупателей занимает продажа товаров. Процесс продажи состоит из следующих моментов:

встречи покупателя и разговора с ним, выявления спроса, показа товара и консультирования, совета и оказания помощи в выборе покупки; примерки товара (серьги, броши, кольца, бусы, колье, кулоны, браслеты и др.);

отбора покупателем товара и подготовки его к отпуску;

дополнительного предложения товаров;

оформления продажи и отпуска товаров (выписки чека, упаковки и выдачи покупки).

ПРИЕМЫ ПОКАЗА И МЕТОДЫ ПОДБОРА ЮВЕЛИРНЫХ ТОВАРОВ

Приемы показа товара покупателю являются наиболее важными моментами продажи. От продавца требуется уметь не только показать товар, но и подобрать его к возрасту, индивидуальным особенностям покупателя и т. д. Ювелирные изделия продавец должен показывать на специальной подушечке. Особого умения требует от продавца показ украшений для женщин. Продавец должен примерять украшения на себе. При примерке колец, серег, бус, колье, кулонов и браслетов покупателем продавец должен помочь покупателю надеть указанные изделия и дать добросовестную оценку того, идет ли данное украшение покупателю и подходит ли по размеру.

Подбор серег. При подборе серег следует учитывать овал и черты лица покупателя, цвет волос, глаз и кожи лица, длину шеи, форму прически.

К лицу с круглым овалом идут крупные серьги удлиненной формы с подвесками, серьги «калачи», круглые из одного или нескольких обручей; не идут — серьги клипсы в виде пуговиц.

К лицу с крупными чертами идут все виды серег с крупными камнями, а с мелкими чертами лица — с более мелкими камнями, а также серьги-пуговицы любых размеров. Для удлиненного лица с мелкими чертами подходят серьги без подвесок, круглой формы и небольших размеров.

Блондинкам с голубыми или зелеными глазами идут серьги с камнями сдержанных тонов: сапфиром, светлым аметистом, аквамаринном и др. а также агатом; блондинкам с темным цветом глаз — серьги с теми же камнями, но более темных оттенков. Не следует рекомендовать им серьги с жемчугом, перламутром, янтарем, золотистым топазом, так как в этом случае камни не контрастируют с цветом волос и будут теряться. Блондинкам с темной кожей рекомендуются серьги с камнями светлых тонов, а со светлой кожей — с камнями темных тонов.

Брюнеткам идут серьги с яркими камнями: рубином, изумрудом, темным аметистом, золотистым топазом, горным хрусталем; гранатом, а также жемчугом и янтарем.

Серьги с бриллиантами идут и блондинкам и брюнеткам, но такие серьги не следует носить в дневное время.

Форма серег должна гармонировать с видом прически. К гладкой прическе идут серьги с подвесками, калачи и обручем, к пышной — серьги-пуговицы и без подвесок.

Фасон серег и вид камней следует сочетать также с видом женского туалета. К вечернему выходному платью идут все виды серег с драгоценными и полудрагоценными камнями (натуральными и синтетическими), а также с гранатами. К дневному выходному платью рекомендуется носить все виды серег с полудрагоценными, натуральными и синтетическими камнями, с цветным стеклом, а также со вставками различных цветов и гладкие без камней. На пляже и на даче хорошо выглядят серьги с камнями и вставками ярких тонов.

При выборе серег необходимо учитывать возраст женщины. Молодым девушкам не следует рекомендовать серьги с драгоценными камнями, лучше им предложить серьги мелкие, скромные или без камней или с такими камнями, как бирюза, рубин, аквамарин, хризопраз. Женщинам среднего и пожилого возраста идут серьги с камнями спокойных тонов и особенно серьги с александритами и аметистами.

Продавец должен учитывать соответствие между замковой частью серьги (сечение крючков, размеры и форма дужек, расстояние между замком и основой серьги) и формой и величиной мочки уха покупательницы. При неудачном подборе по этим признакам декоративная часть серьги может оказаться смещенной, кроме того, замок может вызывать боль.

Замок не должен быть слишком тесным или излишне просторным, крючок — излишне толстым, винт заостренным, кончик скобы чересчур тупым.

Подбор брошей. При подборе брошей надо учитывать рост и комплекцию женщины, назначение туалета и материал, из которого пошит туалет.

Высоким крупным женщинам следует носить крупные броши с большими камнями или без камней, миниатюрным женщинам — броши небольших размеров.

К вечернему сильно декольтированному платью брошь как декоративный элемент не идет и может быть использована только как заколка на плече при драпировке декольте. На свитер или спортивную куртку брошь не прикалывают.

Цвет камней в брошах должен сочетаться с цветом камней и серег и браслета, а также с цветом материала туалета. Если платье имеет рисунок, брошь надо подбирать такую, чтобы она выигрывала на фоне материала. К гладкому материалу идут более яркие броши, оттеняющие цвет материала. К платью из плотного материала можно носить массивные броши, а из легкого — более легкие броши.

Ношение кольца, кулонов или бус одновременно с брошью не рекомендуется. При закалывании броши надо посоветовать покупателю продеть в ткань булавку на всю ее длину.

Подбор бус. При выборе бус учитывают длину шеи, комплекцию и рост женщины, назначение и фасон туалета.

Женщинам с длинной и тонкой шеей надо носить короткие бусы в одну или несколько ниток, причем желательнее, чтобы бусы облегли шею; при короткой полной шее носят длинные бусы, при этом их можно завязывать узлом, но не у самой шеи.

Женщинам высокого роста идут бусы длинные и более крупные, а небольшим следует носить более короткие мелкие бусы.

Черные бусы и ожерелья носят к белому, розовому, голубому и сиреневому наряду; белые — к черному, синему, фиолетовому и зеленому; коричневые — к розовому; красные — к черному и синему; желтые — к зеленому и т. д.

Иногда бусы подбирают под цвет отделки, украшающей платье (красные бусы к серому платью, отделанному тонкой красной отделкой), или к одному из цветов, участвующему в расцветке ткани платья (зеленые либо черные бусы к платью из ткани с черно-бело-зеленой расцветкой).

В некоторых случаях цвет бус подбирают, чтобы подчеркнуть цвет глаз (голубоглазые женщины предпочитают бусы, имитирующие бирюзу) или краски косметики (бусы, совпадающие с любым цветом губной помады или цветом лака для ногтей).

Для дневного платья можно носить бусы любых цветов, на даче и пляже лучше использовать яркие бусы.

Женщины со смуглым цветом кожи могут носить бусы ярких цветов, а также белые, а имеющие бледный цвет лица — бусы более мягких тонов.

Женщинам пожилого возраста можно рекомендовать бусы более скромных, спокойных тонов (черного, темно-зеленого, темно-фиолетового, золотисто-коричневого, слоновой кости).

Подбор коле, ожерельев, кулонов. Эти изделия являются, как правило, украшением для вечернего туалета. При их выборе следует руководствоваться теми же рекомендациями, что и для бус.

Ожерелье, коле и кулоны следует надевать к сильно декольтированному платью. Эти украшения не носят вместе с брошами. Их фасон и цвет камней должны сочетаться с серьгами, браслетом и кольцом (в виде гарнитуров).

Подбор колец. При выборе колец надо учитывать форму руки. Кольца должны сочетаться с другими украшениями (серьгами, кулонами, брошью). Для полной и крупной руки идут кольца с крупными камнями, для тонкой и миниатюрной — с маленькими.

Гладкие кольца хороши к любой руке, причем широкие кольца идут к полной крупной руке.

Кольца с крупным камнем удлиненной формы следует носить на указательном пальце правой руки, перстни — на мизинце, гладкие обручальные кольца — на безымянном пальце правой руки; все остальные кольца, кроме обручальных, — на левой руке.

Кольцо с удлиненным крупным камнем можно также носить на указательном пальце левой руки.

Не рекомендуется носить несколько колец на одном пальце, особенно гладкое кольцо одновременно с кольцом, имеющим камень.

Подбор браслетов. Браслеты следует рекомендовать носить на правой руке, к платью без рукавов и с короткими рукавами (в том числе с рукавом $\frac{3}{4}$) или с длинным рукавом поверх него. Браслет следует подбирать только к платью.

Если к вечернему туалету одеваются длинные перчатки, браслет носится поверх перчаток. К этому туалету можно надевать браслеты с драгоценными и полудрагоценными камнями, а также из цветных металлов под цвет золота. Браслет не должен плотно облегать руку.

Широкие массивные браслеты идут к полным, крупным рукам, тонкие браслеты — к тонкой маленькой руке. Браслет не идет к короткой руке. Надевать наручные часы с браслетом или ремешком и одновременно браслет не рекомендуется. Цвет камней и фасон браслета должны сочетаться с другими украшениями (гарнитуры).

Подбор сумочек. Вечерние сумочки с блестками, бисером, вышивкой золотом или серебром носят только к вечернему туалету — в театр, концерт, на банкет.

Подбор подарков. При подборе подарков необходимо учитывать: кому покупают подарок — мужчине или женщине, возраст, профессию, к какому дню преподносится подарок (к празднику, семейному торжеству, дню рождения, свадьбе, юбилею и т. д.).

Для подарков мужчинам можно предложить: портсигар, пепельницу, мундштук, курительный прибор, запонки, зажим для галстука, подстаканник, бювар, настольный блокнот, чернильный прибор и др. В качестве подарка женщинам рекомендуются сумочка, пудреница, флакон для духов, брошь, коле, кулон, бусы, браслет, серьги, кольцо. Хорошим подарком для женщины являются гарнитуры. Также можно рекомендовать коробки или шкатулки из папье-маше или лакированного дерева, туалетные приборы, вазы для цветов, чашки с блюдами, сахарницы, розетки и др.

Хорошим подарком как для мужчин, так и для женщин являются часы. При подборе часов необходимо учитывать возраст, профессию и др. Для юношей рекомендуются часы наручные в хромированном корпусе, небольшого габарита, например, Юность; для спортсменов и лиц, занимающихся спортом — с центральной секундной стрелкой — Полет; для мужчин, работающих у станка — часы в пылевлагодонепроницаемом корпусе с противоударным устройством; для мужчин преклонного возраста — карманные часы.

Для женщин очень хорошим подарком являются наручные часы Заря, Чайка, Слава; для женщин-врачей — часы с центральной секундной стрелкой; для девушек-подростков — часы Юность.

К свадьбе можно рекомендовать обручальные кольца, чайные или кофейные сервизы, столовые или десертные приборы, винные приборы, столовые и чайные ложки, изделия из хрусталя в серебряной оправе и без оправы. Предметы для сервировки стола и изделия из хрусталя — хороший подарок к любому семейному торжеству.

На новоселье можно рекомендовать настольные часы, малогабаритные будильники, картины, альбомы, скульптурные статуэтки и другие декоративные художественные изделия.

Продавец должен помочь покупателю не только в выборе подарка, но и рассказать о его свойствах, способах обращения и ухода за товаром. Очень важно, чтобы подарки были упакованы в красивый футляр, коробку или пластмассовую пленку. Продавец должен предложить покупателю весь имеющийся ассортимент футляров. Подарок следует упаковать так, чтобы он имел красивый вид и покупатель по дороге не повредил купленной вещи.

СОВЕТЫ ПОКУПАТЕЛЯМ ПО УХОДУ ЗА ЮВЕЛИРНЫМИ ИЗДЕЛИЯМИ И ЧАСАМИ

Уход за ювелирными изделиями. С ювелирными изделиями следует обращаться аккуратно и бережно, так как их поверхность бывает полированной или крацованной, часто дополненной различными декоративными отделками.

Чтобы ювелирные изделия дольше сохраняли свое первоначальное качество, нельзя подвергать их ударам, трению и царапанию. Хранить ювелирные изделия необходимо в специальных футлярах.

Ювелирные изделия следует беречь от пыли и влаги, протирать замшей или мягкой фланелью, чтобы не оставлять на них влажных следов от пальцев, вызывающих окисление, потемнение и пятна. Золотые и позолоченные изделия надо оберегать от соприкосновения с ртутью или кремами, изготовленными на ртутной основе и содержащими ртуть даже в незначительных количествах. От действия таких кремов на золотых изделиях появляются трудноудаляемые пятна, а от сильного действия ртути золотые изделия могут разрушаться.

Металлические изделия из латуни, томпака, мельхиора требуют особого ухода, так как они наиболее подвержены окислению. Их следует хранить только в сухом месте.

Художественные изделия из папье-маше и лакированного дерева необходимо оберегать от ударов, солнечных лучей, хранить их надо в сухом помещении, но вдали от печей и отопительных приборов. Изделия из хрусталя следует оберегать от ударов, падений и резких температурных изменений, иначе могут появиться трещины и сколы. Янтарные изделия хрупки, поэтому их также нельзя подвергать ударам.

При появлении на ювелирных золотых изделиях с натуральными и искусственными камнями (кроме стекол с амальгамой) потемнения или загрязнения их надо промыть в растворе горячей воды с нашатырным спиртом и мылом (на полстакана воды 1 чайную ложку нашатырного спирта), а затем чистой горячей водой и насухо протереть мягкой тканью.

Пятна от йода на золотых изделиях удаляют, погружая их на 15 мин. в раствор гипосульфита (чайная ложка на 1 стакан воды), после чего вытирают сухой фланелью. Позолоченные изделия хорошо чистить яичным белком. Для сильно потускневших позолоченных изделий применяют смесь жавелевой воды (1 столовая ложка) и яичного белка (2—3 шт.). Позолоту также хорошо чистить уксусом с помощью мягкой ткани. Спустя пять минут уксус смывают водой и изделиям дают просохнуть.

Загрязненные серебряные изделия промывают горячим мыльным раствором, а затем смачивают раствором гипосульфита (100 г на 0,5 л воды) и протирают мягкой тканью. Серебряные

ложки и вилки промывают в горячем содовом растворе (50 г пищевой соды на 1 л воды), а затем в чистой воде и вытирают. Один раз в неделю рекомендуется мыть серебряные столовые приборы в мыльной воде с небольшим количеством нашатырного спирта (1 чайная ложка на 1 л воды). После промывки изделия следует хорошо просушить и протереть.

Столовые мельхиоровые приборы немедленно после употребления необходимо тщательно промыть в горячей воде с содой и мылом, после чего насухо протереть мягким полотенцем. В случае появления на поверхности столовых приборов пятен их удаляют легкой протиркой зубным порошком (тонкой дисперсией), нанесенным на мягкую фланель, или пастой ГОИ.

Уход за часами. Наручные и карманные часы следует заводить в одно и то же время суток. Этим обеспечивается более стабильный и точный ход.

Проверять часы следует по сигналам точного времени, передаваемым по радио. При установке стрелок на точное время нельзя переводить их в обратном направлении, так как часы могут остановиться.

Не рекомендуется без особой надобности открывать крышку корпуса, чтобы в механизм не попали пыль и влага. Следует оберегать часы от сильных ударов, резкого изменения температуры, сильного магнитного поля. При переносе часов из тепла в холод влага, находящаяся внутри часов, конденсируется в виде капель росы, что может вызывать коррозию стальных деталей. В магнитном поле часы сильно отклоняются от нормального хода и вне магнитного поля долго сохраняют это отклонение.

Не следует долго держать часы на солнцепеке. От действия ярких солнечных лучей циферблат теряет свой красивый вид. Нельзя купаться с часами. Если они случайно попали в воду, их следует быстро просушить, а затем отдать в чистку и смазку.

Для сохранения срока службы часов их надо периодически (через три-четыре года) отдавать в чистку и смазку.

При ремонте часы тщательно очищают от старой смазки путем промывки, которую производят в одной ванне бензина Калоша, в двух ваннах мыльного раствора при температуре 60—70°, а затем в двух ваннах дистиллированной воды при той же температуре и в ацетоне. Используют и другие методы промывки. Применяемый для промывки мыльный раствор имеет следующий состав: жидкое мыло — 100 г, аммиак (25%) — 50 мл; спирт-ректификат — 100 мл, щавелевая кислота — 2 г, вода дистиллированная — 1 л.

На очищенную поверхность наносят строго определенную дозу масла. На заводах это делают в процессе сборки специальными маслodoзировками, а сам процесс внесения автоматизирован.

Будильники и настольные часы не следует ставить рядом с отопительными приборами. Протирать часы от пыли рекомендуется сухой фланелевой тканью. Сигнальную стрелку у будильников следует переводить против часовой стрелки. Часы с недельной и двухнедельной заводкой пружины рекомендуется заводить в один и тот же день недели.

Настенные маятниковые часы надо закреплять на стене отвесно, на высоте 1,8—2 м на специальной доске, с тем чтобы было удобно их заводить. Отвесное положение проверяют следующим образом: после подвески маятника часы пускают в ход и на слух устанавливают одинаковую ритмичность ударов маятника в обе стороны. В этом положении часы закрепляют на стене или на доске двумя стопорными винтами, закрепленными в нижней части корпуса.

При заводке пружины настенных часов необходимо левой рукой удерживать корпус от поворота. Не рекомендуется закреплять часы на той стене, где находится дверь.

Маятниковые часы регулируют на точность хода, перемещая линзу по стержню. Если часы спешат, линзу опускают вниз, если отстают — линзу поднимают вверх.

Гарантийный ремонт часов. Завод-изготовитель гарантирует соответствие всех выпускаемых им часов требованиям ГОСТов, о чем имеется ссылка в паспорте на каждые часы. ГОСТ обязывает заводы-изготовители безвозмездно ремонтировать или заменять часы в течение определенного срока со дня продажи часов магазином, если в течение этого срока покупателем будет обнаружена неисправность работы часов или несоответствие их стандарту.

Ремонт или замена часов производятся при условии соблюдения правил обращения с ними, указанных в приложенном паспорте завода-изготовителя; в течение гарантийного срока часы ремонтируют в гарантийных мастерских, перечисленных в паспорте.

Гарантийный срок ремонта или замены для всех часов установлен в один год, за исключением карманных часов и секундомеров, для которых он равен 1,5 годам.

Производственными дефектами, которые обнаруживаются в балансовых часах в период гарантийного срока, считаются следующие: поломка заводной пружины; выпадение заводного ключа; выпадение винтов баланса, палет и импульсного камня; заскок баланса; поломка пружин заводного рычага и собачки; поломка зубьев заводного и барабанного колес; останов часов по дефектам зубчатой передачи или хода; неточность хода свыше допустимого; слабый перевод стрелок; вялый ход — амплитуда баланса меньше 140°.

Гарантия не распространяется на часы с поломанной осью баланса, с разбитым стеклом и с механическими повреждениями

по вине покупателей, с явной коррозией вследствие попадания часов в воду (для часов в негерметичных корпусах) и, наконец, на часы, которые были в ремонте не в гарантийных мастерских.

Для производства гарантийного ремонта завод-изготовитель снабжает часовые мастерские запасными частями (фурнитурой) благодаря чему отпадает необходимость в изготовлении деталей в мастерской. Запасные части обычно не требуют подгонки, так как их изготавливают по тем же чертежам и техническим условиям, что и основные детали. Перечень запасных деталей для гарантийного ремонта, а также для платного (к чему в первую очередь относятся ось баланса и стекло) согласовывается между заводом-изготовителем и торгующими организациями.

В гарантийных мастерских, в зависимости от сложности, ремонт подразделяется на три вида: мелкий, средний, крупный. Мелкий ремонт наручных часов включает: замену пружины собачки, заводных колес, стекла и стрелок. В средний ремонт входят: замена пружины заводного рычага, установка палет и импульсного камня, замена заводной пружины, устранение причин неровного или слабого перевода стрелок. Крупный ремонт заключается: в замене волоска, установке выпавших винтов баланса, устранении причин остановки часов, требующих разборки, исправлении вялого хода.

Новые формы торговли

Для лучшего обслуживания покупателей следует использовать новые формы торговли: продажу по образцам (украшений для женщин, предметов для сервировки стола и украшения комнаты, часов), продажу с открытой выкладкой товаров — изделий из хрусталя, столовых приборов в футлярах и других крупногабаритных предметов; выездную торговлю на предприятиях (украшений из серебра и драгоценных металлов для женщин, часов наручных и карманных); выставки-продажи, ярмарки, мелкорозничную торговлю, продажу часов в кредит и пр.

Продажа по образцам. В ювелирных магазинах целесообразно продавать по образцам серебряную и металлическую галантерею, разные изделия небольших размеров, сувениры и часы наручные и карманные. Для этого в торговом зале устанавливают шкафы-витрины высотой 200—220 см, шириной в зависимости от площади и глубиной 25—30 см со стеклянными полками и подсветом люминесцентными лампами наверху и внизу. Витрины застеклены раздвижными стеклами без деревянных переплетов по всей площади. В нижней части стекол устраивают запоры. В верхней части витрин на стекле надписывают «Продажа по образцам».

В самой витрине выставляют объявление о том, где следует получить товар и что за него можно платить деньги в кассу без выписки мягкого чека.

Товар в витринах выставляют только на подставках или планшетах с обязательным указанием отчетливо видной цены.

Для выдачи товаров, купленных по образцам, в соответствующих секциях, имеющих необходимый запас товара в ассортименте, выставленном на витрине для продажи по образцам, выделяют опытных продавцов.

Продажа с открытой выкладкой товаров. С открытой выкладкой рекомендуется продавать изделия камнерезные, художественного чугунного литья, хрусталь, фарфор, настольные часы и другие художественные изделия для украшения комнаты. В этих случаях товар выставляют на прилавках без пультов и каких-либо ограждений. Возле прилавка должен находиться квалифицированный продавец для консультаций. На всех выставленных товарах указывают цену.

Выездная торговля на предприятиях. Выездная торговля на предприятиях получила всеобщее одобрение. Следует выезжать на наиболее крупные фабрики и заводы с большим количеством рабочих и служащих. О дне выезда и ассортименте товаров предварительно должна быть дана широкая информация через заводское радиовещание, заводскую печать, а также путем вывешивания соответствующих объявлений в цехах, заводских столовых и клубах.

Вывозить рекомендуется украшения из серебра и недорогих металлов для женщин, а также наручные и карманные часы. Часы можно продавать как за наличный расчет, так и в кредит.

В целях рекламы выездную торговлю хорошо сопровождать демонстрацией украшений для женщин на манекенщицах.

Выставки-продажи. Эти выставки проводят только по товарам, имеющимся в достаточном количестве, и по отдельным группам товаров (украшения для женщин, часы, изделия из янтаря и др.). При организации выставки-продажи должен быть обеспечен полный и устойчивый ассортимент товаров, широкий показ товаров и квалифицированная консультация.

Открытие выставки-продажи должна предшествовать широкая реклама через радиовещание, телевидение, печать, вывешивание в витринах и торговых залах рекламных плакатов.

Выставки-продажи проводят в течение 10—30 дней. После закрытия выставки-продажи рекомендуется организовать покупательскую конференцию с участием представителей оптовых баз и поставщиков-изготовителей.

Ярмарки. На ярмарках ювелирным магазинам следует торговать украшениями для женщин, часами и сувенирами в художественно оформленных павильонах, в которых может быть от

одного до четырех рабочих мест и со специально оборудованных тележек. В павильонах должно быть выставлено достаточное количество товаров, причем должна быть обеспечена широкая реклама.

Прием заказов от покупателей и доставка товаров на дом. Заказы принимаются в письменном виде, а также по телефону. По желанию покупателей товар доставляется на дом к указанному сроку.

Принимаемые заказы учитываются в специальном журнале.
Мелкорозничная торговля. Мелкорозничную торговлю обычно организуют в весенне-летний период. При установке тележек следует выбирать места больших потоков пешеходов, а также вокзалы, зрелищные предприятия, парки культуры и отдыха, стадионы и выставки. Наиболее подходящим товаром для мелкой розницы являются недорогие украшения для женщин. С тележек удобно торговать товаром одного ассортимента, например бусами, кольцами, серьгами, брошами и т. д. Тележки должны быть легкими и обеспечивать хороший показ товаров.

Продажа часов в кредит. Продажу часов в кредит можно организовать или в специализированных часовых магазинах или в ювелирных магазинах с большой площадью торгового зала. При торговле в кредит большое значение имеет наличие в магазинах постоянного и широкого ассортимента часов, а также внутримagaзинная реклама.

Реклама товаров в магазине

Художественные приемы оформления витрин ювелирных магазинов довольно разнообразны. Оформление большинства витрин носит сюжетный характер: время года, отражение сезона, способы применения украшений. Особенно важно такое оформление во время проведения выставки-продажи (украшений для женщин, предметов туалета и др.). Такие выставки, красочно оформленные, привлекают внимание публики и оживляют торговлю.

При оформлении витрин ювелирных магазинов товары выставляются следующим образом:

по группам в соответствии с принятой классификацией;
по цвету — подбор товара одного цвета различных оттенков, либо контрастный по цвету;
по фактуре материала — два противоположных материала оттеняют друг друга: хрусталь выгодно контрастирует с серебром и эмалью.

В часовых витринах применяют легкие конструкции из стекла и металла, играющие роль различных полочек для показа часов.

Все витрины должны быть ярко освещены. Для оформления витрин рекомендуется привлекать специальных художников-декораторов.

Внутримагазинная реклама. В каждом ювелирном магазине должны быть застекленные внутримагазинные витрины с выставленным в них товаром.

Очень облегчают выбор товара покупателям небольшие графические и рекламные плакаты внутри магазина, надписи: бусы, серьги, кольца и т. д. Хорошей внутримагазинной рекламой является выкладка товаров в стеклянных прилавках. Реклама товаров через магнитофоны (внутри магазина) имеет существенное значение для привлечения внимания покупателей.

Для рекламы ювелирных товаров используют манекенщиц, которые выступают непосредственно в магазинах, а также на предприятиях и в учреждениях при выездной торговле.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие требования предъявляются к учету ювелирных изделий?
2. Что называется торговым ассортиментом ювелирных товаров?
3. Как образуется артикул на ювелирные изделия?
4. Из каких элементов состоит подготовка товаров к продаже?
5. Как должно быть организовано рабочее место продавца в ювелирном магазине?
6. Как продавец должен встречать и обслуживать покупателя?
7. Каковы основные приемы показа и методы подбора ювелирных товаров при обслуживании покупателя?
8. Какие основные советы должен дать продавец покупателю по уходу за ювелирными изделиями? за часами?
9. В чем заключается предварительный осмотр часов перед выдачей их в торговый зал?
10. Перечислите правила ухода за часами.
11. Какая документация должна быть приложена к часам?
12. Какие сроки гарантийного ремонта часов обусловлены в ГОСТах на часы?

Приложение 1

Перечень ГОСТов на часы

- ГОСТ 918—53 на часы карманные.
- ГОСТ 6979—54 на часы шахматные.
- ГОСТ 3145—57 на часы-будильники настольные.
- ГОСТ 703—58 на часы настенные маятниковые механические.
- ГОСТ 5072—62 на секундомеры и хроноскопы механические.
- ГОСТ 10733—64 на часы наручные механические.
- ГОСТ 3309—65 на часы настольные и настенные балансовые механические.
- ГОСТ 720—50 на часы гиревые — ходики.
- ГОСТ 7935—56 на часовые масла.
- ГОСТ 7936—56 на часовые смазки.

Приложение 2

Конструктивные особенности механизмов балансовых и с анкерным спуском на рубиновых камнях наручных и карманных часов

Третья и четвертая цифры в шифре механизма	Конструктивные особенности
00	Без секундной стрелки
01	» » » с противоударным устройством
02	С боковой секундной стрелкой
03	» » » » и противоударным устройством
04	С боковой секундной стрелкой и календарным устройством
05	» » » » противоударным устройством и календарем
06	С цифровым показанием времени
08	С центральной секундной стрелкой
09	» » » » и противоударным устройством
10	С центральной секундной стрелкой, противоударным устройством, антимагнитные

Третья и четвертая цифры в шифре механизма	Конструктивные особенности
11	С центральной секундной стрелкой, противоударным устройством и подсветом циферблата
12	С центральной секундной стрелкой, противоударным устройством и сигнальным устройством (звонком)
13	С центральной секундной стрелкой и календарем
14	» » » » противоударным устройством и календарем
15	С автоподзаводом, центральной секундной стрелкой и противоударным устройством
16	С автоподзаводом, центральной секундной стрелкой, противоударным устройством и календарем
17	С однострелочным секундомером, центральной секундной стрелкой, боковыми: секундной стрелкой текущего времени и стрелкой счета минут
18	С центральной секундной стрелкой, противоударным устройством, удлинителем покоя секундной стрелки до одной секунды
19	С центральной секундной стрелкой, противоударным устройством и остановом секундной стрелки

Приложение 3

Шифр	Вид покрытия, материалы, отделка
0—	Нержавеющая сталь
1—	Хромирование
2—	Золото
3—	Золочение толстослойное
4—	Анодирование
5—	Пластмасса (в том числе оргстекло)
6—	Окраска, комбинированные покрытия
7—	Дерево с разными видами отделки
8—	Художественное литье
9—	Стекло, хрусталь, керамика, мрамор

Конструктивные особенности механизмов будильников

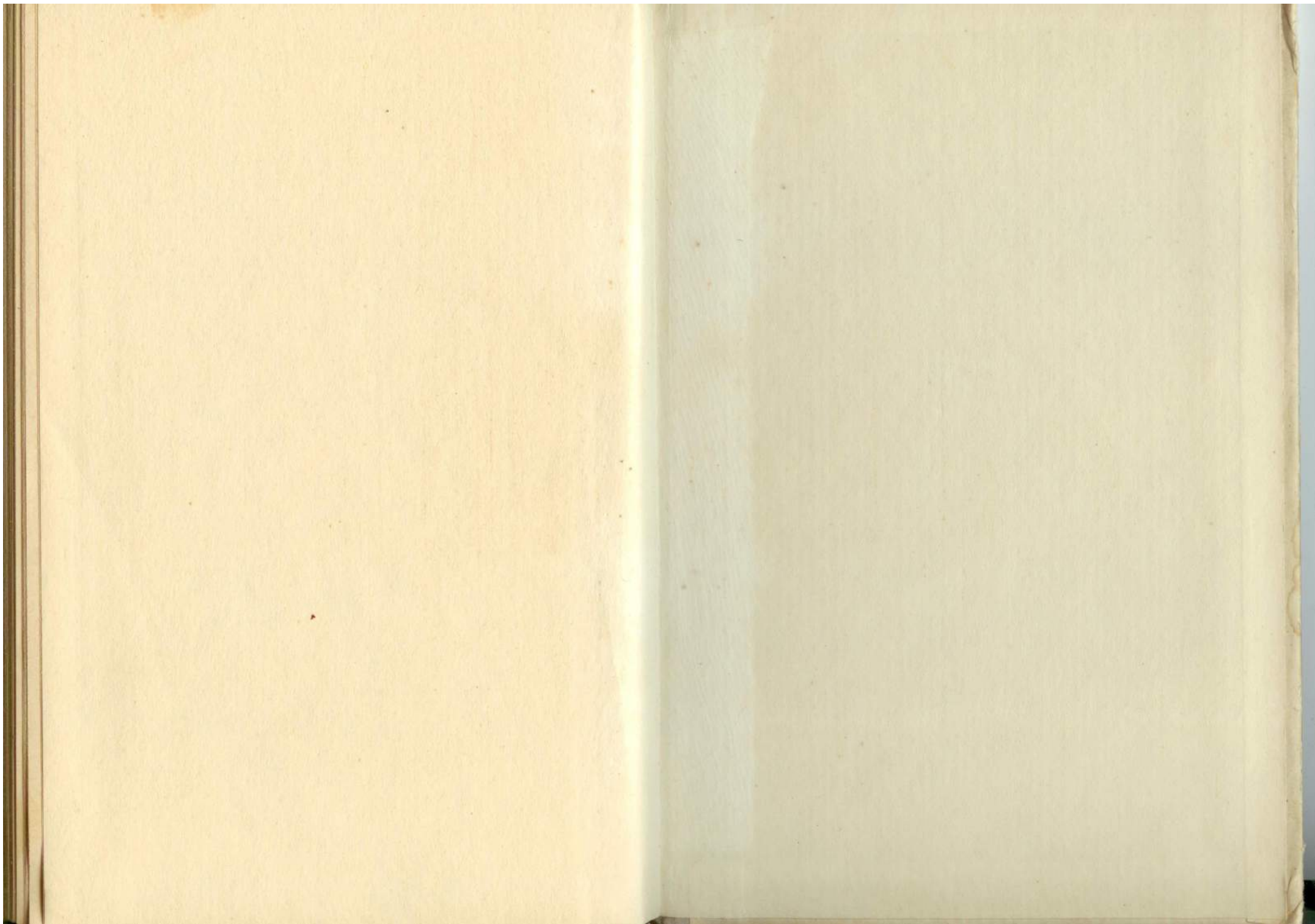
Третья и четвертая цифры в шифре механизма	Конструктивные особенности механизма
71	Балансовый с анкерным спуском, на рубиновых камнях, с центральной сигнальной стрелкой, сигнальным звонковым устройством; пружины хода и боя в барабане; периодичность завода один сутки
72	То же с предварительной музыкальной мелодией
73	Балансовый со свободным штифтовым спуском, на четырех рубиновых камнях, с центральной сигнальной стрелкой, с сигнальным звонковым устройством, пружины без барабанов, периодичность заводки — один сутки
74	То же с календарем
75	» » » предварительным сигналом
76	» » » предварительной музыкальной мелодией
77	Балансовый со свободным анкерным спуском на рубиновых камнях, с центральной сигнальной стрелкой, сигнальным звонковым устройством; пружины хода и боя в барабанах; периодичность заводки одна неделя; заводка пружин хода и сигнала — последовательно от одного ключа

ЛИТЕРАТУРА

- Андрусевич Д. А. Товароведение трикотажных, галантерейных и парфюмерно-косметических товаров. М., Госторгиздат, 1955.
- Архангельский Н. А. Введение в товароведение промышленных товаров. М., Госторгиздат, 1958.
- Бакушинский А. В. Искусство Палеха. М.—Л., Изд-во «Академия», 1934.
- Гуревич Б. С. и др. Товары пушно-меховые, овчинно-шубные, трикотажные, галантерейные, парфюмерно-косметические. М., Госторгиздат, 1957.
- «Декоративное искусство СССР», 1958 г., № 1—4, 6, 8, 10, 12; 1959, № 6, 7, 11.
- Дьяконов Н. А. и др. Товары культурного и спортивного назначения. М., Госторгиздат, 1959.
- Коллектив авторов. Алмазы Сибири. М., Геолтехиздат, 1957.
- Маренков Е. А. Справочник пробирера. М., Госторгиздат, 1953.
- Селиванкин С. А. Производство ювелирных изделий. М., Госторгиздат, 1951.
- Сергеев М. Е. и др. Краткий курс товароведения промышленных товаров. М., Госторгиздат, 1955.
- Тарасов С. В. Технология часового производства. М., Машгиз, 1956.
- Товарный словарь, тт. 1—5. М., Госторгиздат, 1956—1958.
- Ферсман А. Е. Драгоценные и цветные камни СССР, т. 1, 2. Л., Комиссия по изучению естественных производительных сил России при Российской Академии наук, 1925.
- Ферсман А. Е. Очерки по истории камня. М., Изд-во Акад. наук СССР, 1954.
- «Художник», 1959, № 6.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Ювелирные изделия	
Введение	3
Глава первая. Материалы для изготовления ювелирных изделий	5
Драгоценные металлы и их сплавы	5
Цветные металлы и другие материалы	8
Методы анализа (опробования) изделий и сплавов из драгоценных металлов	11
Драгоценные и поделочные камни, граненые и штампованные камни и стекла	20
Глава вторая. Производство ювелирных изделий	41
Изготовление изделий из драгоценных и недрагоценных металлов	42
Изготовление художественного чугунного литья	47
Изготовление камнерезных художественных изделий	48
Изготовление изделий из кости	48
Изготовление лаковых изделий	48
Глава третья. Классификация и ассортимент ювелирных изделий	49
Требования к их качеству	49
Классификация ювелирных изделий	52
Ассортимент ювелирных изделий	74
Требования к качеству ювелирных изделий	78
Методы приемки и испытания, отбор образцов в магазинах и на базе	78
Глава четвертая. Упаковка, транспортирование и хранение ювелирных изделий	80
Часы	
Введение	86
Глава первая. Конструкция механических часов	90
Основные узлы часового механизма	90
Дополнительные устройства	114
Глава вторая. Конструкция электрических часов	119
Глава третья. Технологический процесс изготовления и сборки часов	125
Сборка наручных часов	128
Регулировка наручных часов	129
Глава четвертая. Классификация и ассортимент бытовых часов	131
Новая система наименований часов	132
Новая система индексации часов	133
Ассортимент бытовых часов	135
Глава пятая. Упаковка, транспортирование и хранение часов	149
Техника торговли ювелирными изделиями и часами	
Построение ассортимента товаров ювелирного магазина	151
Прейскуранты	152
Подготовка товаров к продаже	154
Организация рабочего места продавца в ювелирных магазинах	157
Продажа товаров	161
Новые формы торговли	169
Реклама товаров в магазине	171
Приложения	173
Литература	175



Цена 35 коп.

