

ДРАГОЦЕННЫЕ МЕТАЛЛЫ И КАМНИ

Перечень драгоценных металлов и камней дан в Федеральном законе от 26 марта 1998 г. № 41-ФЗ «О драгоценных металлах и камнях».

Это системный нормативно-правовой акт, который регулирует основные вопросы в сфере **оборота драгоценных металлов и камней**.

Установлен особый порядок **таможенного контроля** за ввозом и вывозом с территории РФ драгоценных металлов и камней, а также изделий из них.

В ходе таможенного контроля нужно установить **вид материала** и установить его **код** в соответствии с ТН ВЭД.

Драг металлы: золото, серебро, платина и металлы платиновой группы (палладий, иридий, родий, рутений и осмий).

Задача: отнесение объекта контроля к золоту, серебру, платине или металлам платиновой группы, а также определение процентного содержания – пробы.

Металлы, которые добавляют в сплав называют лигатурой.

Тройскую унцию используют для измерения массы драгоценных металлов, в частности – золота. Одна тройская унция равна 31,1035 г.

Название получила от города Труа (*Troyes*), расположенного на севере Франции в провинции Шампань.



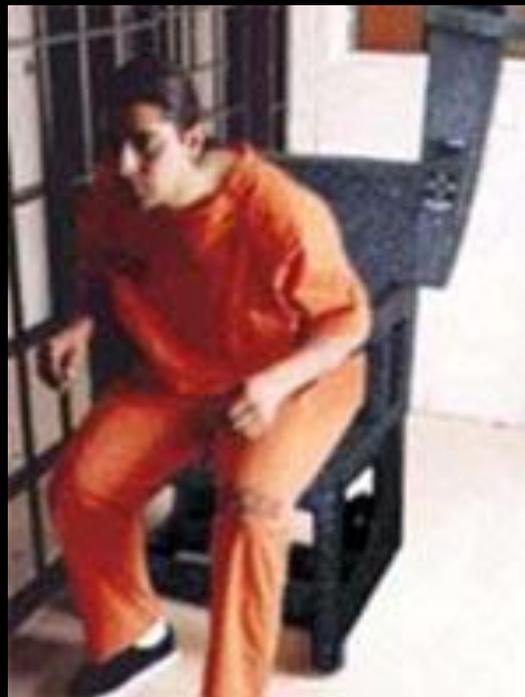
ОБНАРУЖЕНИЕ ДРАГМЕТАЛЛОВ

производят металлодетекторами общего назначения - арочными и ручными.

Для обнаружения драгметаллов во внутренних полостях человека используют специальную технику: металлодетектор-кресло.

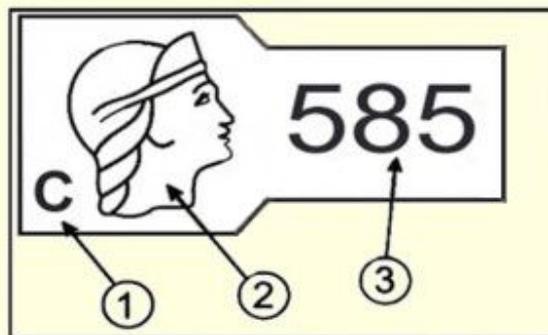
Им оснащают:

- таможенные и пограничные посты;
- тюрьмы и следственные изоляторы;
- заводы по обработке и изготовлению:
 - драгоценных металлов;
 - часов и ювелирных украшений;
 - электронных компонентов.

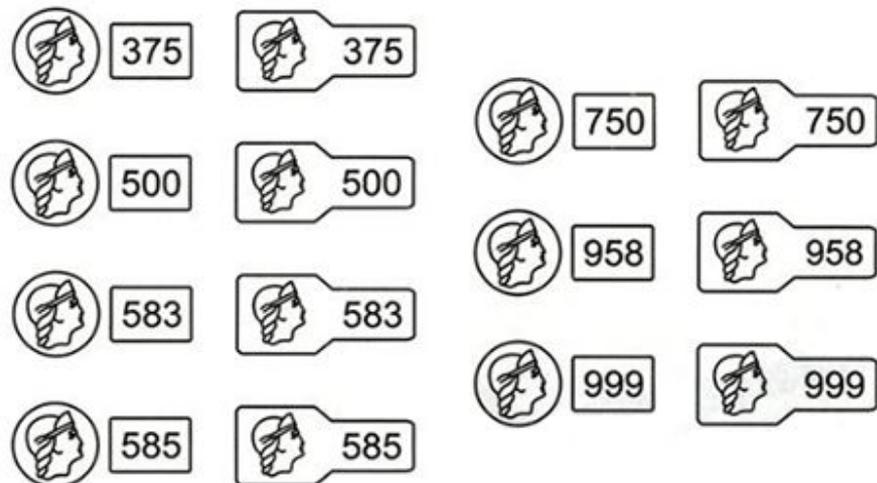


Все изделия из драгоценных металлов должны иметь **клеймо (пробу)**.

Пробирный надзор в России установил Петр 1.



- Структура клейма.
1. Шифр Государственной инспекции пробирного надзора.
 2. Знак пробирного удостоверения.
 3. Цифровое обозначение пробы драгоценного металла.



Пробы золота	Британские золотые караты	Содержание чистого золота
990 и выше	24 К	99 % и выше
958	23 К	95,80%
916; 917	22 К	91,67%
875	21 К	87,50%
833	20 К	83,33%
800	19,2 К	80,00%
792	19 К	79,17%
750	18 К	75,00%
625	15 К	62,50%
585; 583	14 К	58,50%; 58,33%
500	12 К	50,00%
417	10 К	41,67%
375	9 К	37,50%
333	8 К	33,33%

Независимо от того, как выглядит клеймо проб золота, оно должно отражать следующие сведения: **шифр пробирной госслужбы, символ пробирного удостоверения, маркировку доли драгметалла в сплаве.**

НАКАЗАНИЯ ЗА НАРУШЕНИЯ:

Статья 181 «Нарушение правил изготовления и использования государственных пробирных клейм»

Статья 191 «Незаконный оборот драгоценных металлов, природных драгоценных камней или жемчуга»

Статья 192 «Нарушение правил сдачи государству драгоценных металлов и камней»

Статья 200 «Обман потребителей»

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОБ

Классический химический (пробирный) метод дает ответы на вопросы:

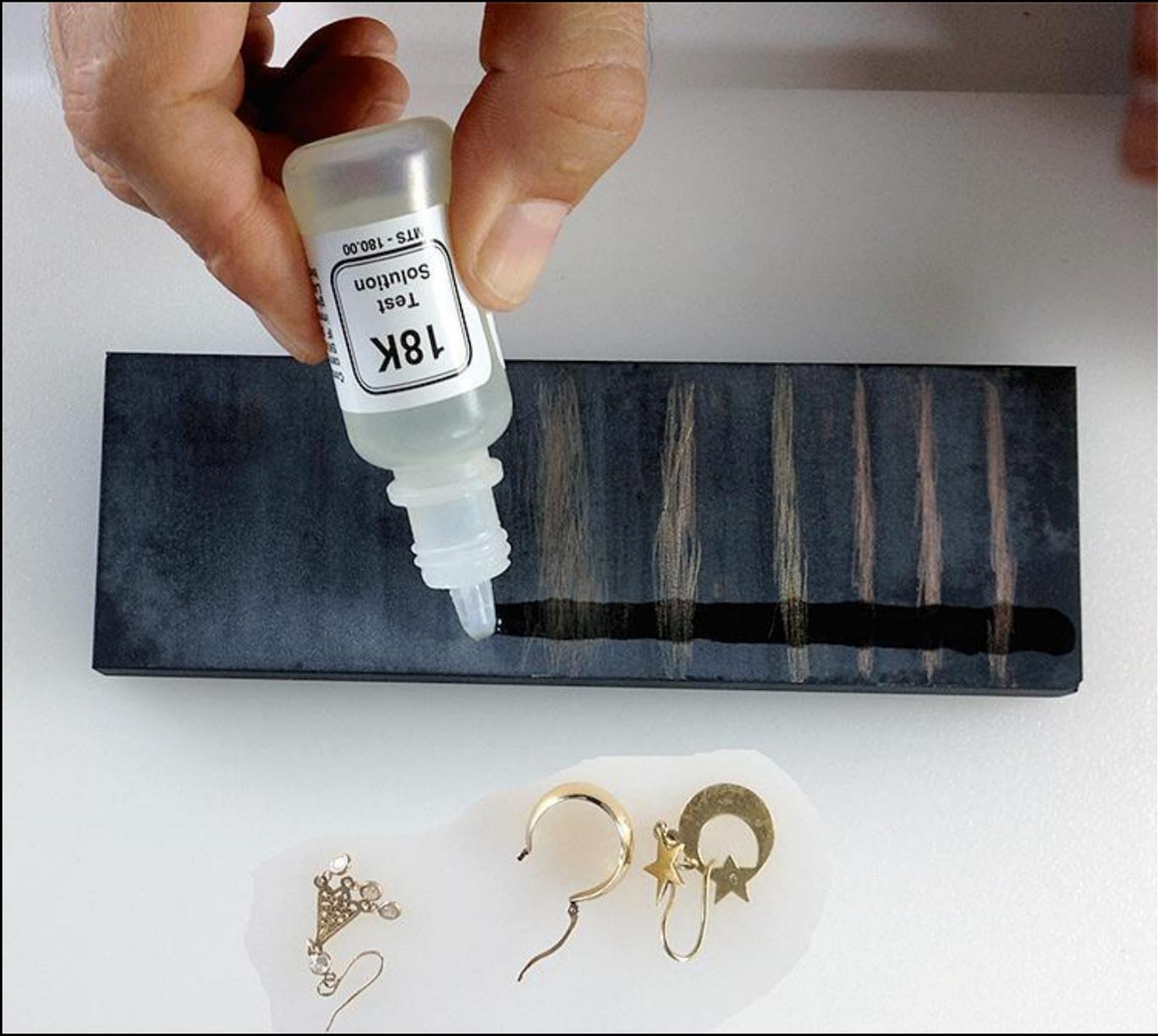
1. Это драгоценный металл или сплав?

Зачищенным местом изделия из якобы золота на **пробирном камне** из черного медийского кремня делают штрих

~25 мм, который смачивают азотной кислотой. О виде металла судят по характеру последствий.

2. Как велика доля драгоценного металла в сплаве?

Испытуемым металлом и пробирной иглой делают ряд штрихов. Поперек штрихов наносят пробирный реактив. По скорости и интенсивности растворения штрихов судят о содержании золота в сплаве.



Платина растворяется только **горячей плавиковой кислотой**.

Если после обработки штриха кислотой он растворяется – это не платина! Если нет – то платина или ее сплав выше 800 пробы.

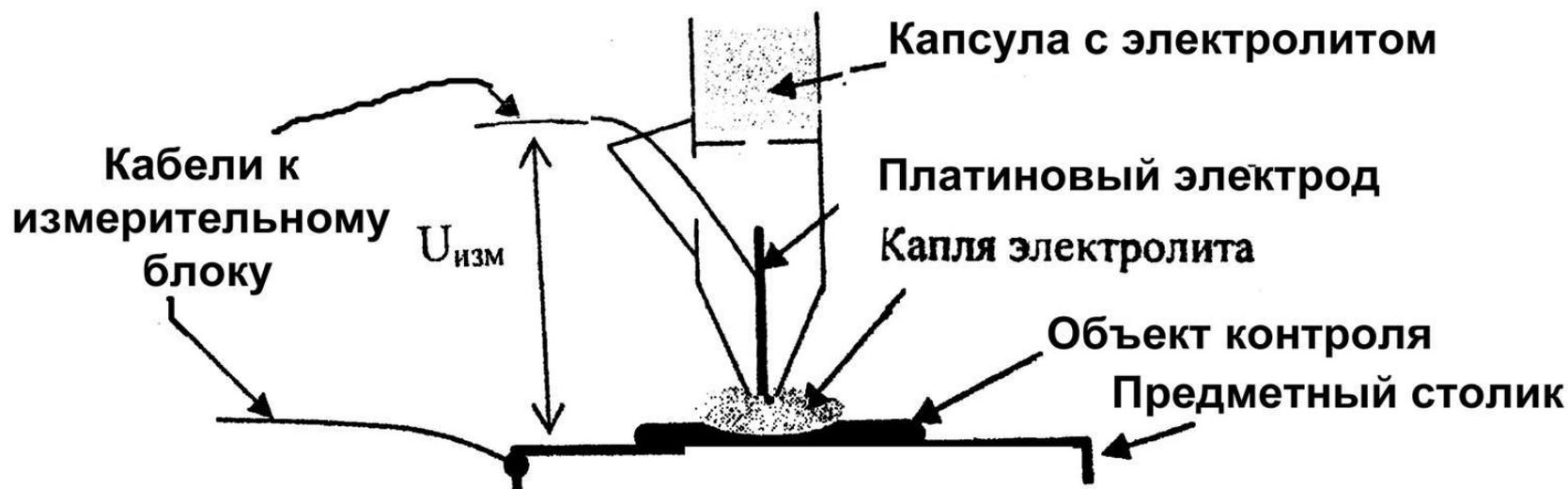
Приблизительный **состав сплава** определяют после наблюдения за растворением штрихов исследуемого образца и сплавами платины известного состава.

Для предварительного анализа сплавов серебра достаточно капнуть на зачищенное место **хромпиком**. Если проба серебра выше 250 – образуется кроваво-красный бихромат серебра.

Количественный состав серебра определяют по цвету штрихов исследуемого образца и составов с известной пробой после обработки хромпиком.

ПРИБОРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОБ ДРАГМЕТАЛЛОВ

Прибор «Проба-М» основан на принципе измерения **электрохимического потенциала**, возникающего в результате химической реакции образца металла с электролитом.



Принцип работы прибора ПРОБА-М

Результат измерения отражается на электронном табло прибора в цифровой форме. С помощью переводной таблицы определяют пробу материала.

Прибор определяет содержание проб золота 333, 375, 500, 583, 750 и 900; проб серебра 800, 875 и 925, а также идентифицирует металлы платиновой группы с точностью 10%.

Время анализа – (7 – 8) с.



Современные приборы позволяют идентифицировать золото всех проб (до 750 включительно) платину и отличать их от изделий из неблагородных металлов с покрытиями.



Детектор драгметаллов «Де МОН-Ю»



Приборы «*Cold Detector*», а также «Де МОН» и «Де МОН-Ю» измеряют электрохимический потенциал, как во время подачи импульса тока (потенциал U_1), так и через короткое время после его выключения (потенциал U_2).

По соотношению этих потенциалов отличают имитацию драгоценного металла от подлинного, определяют пробы золота 750 (18 *Kt*), 585 (14 *Kt*), 500 (12 *Kt*), 375 (9 *Kt*), 333 (8 *Kt*), 300 (7 *Kt*), [Не золото]. Время измерения \sim (5-10) с.



Для идентификации **плакировки** на вольфрамовой или серебряной основе делают укол в области пробирного клейма: прибор покажет [Не золото].

При тестировании изделий с **покрытием из диэлектрика** (нитрида титана) прибор не показывает значения потенциалов U_1 и U_2 , а продолжает оставаться в режиме «ГОТОВ».

Прибор запрограммирован для контроля сплавов золота и серебра, но может быть перепрограммирован под любой металл или сплав.

Выпускается модификация с индикацией пробы в каратах.

К драгоценным камням относят природные алмазы, изумруды, сапфиры и александриты, а также природный жемчуг и янтарные образования.



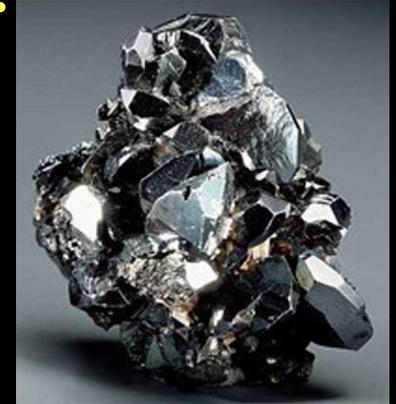
Бриллиант



Изумруд



Сапфир



Александрит



Жемчуг



Янтарь

Вес драгоценных камней измеряют в каратах:
1 карат равен 200 мг или 0.2 грамма.

ПОЛУДРАГОЦЕННЫЕ КАМНИ



Агат



Аквамарин



Аметист



Берилл



Гранат



Оникс



Опал



Рубин



Шпинел

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ

Рентгеноспектральный микроанализ;

Рамановская спектроскопия;

Электронный Парамагнитный Резонанс (ЭПР-спектроскопия);

Оптическая спектроскопия (инфракрасная, видимая и ультрафиолетовая области);

Люминесцентная спектрофотометрия (с различными способами возбуждения люминесценции);

Рентгеноструктурный анализ

Электронная микроскопия высокого разрешения

В приборах **оперативной диагностики** драгоценных камней применяют методы анализа **теплопроводности** веществ.

Детектор драгоценных камней «*DUO TESTER PRESIDIUM*»



Тестер драгоценных камней измеряет теплопроводность камня, что позволяет быстро и безошибочно идентифицировать бриллианты и наиболее распространенные драгоценные камни. Дополнительная проверка – по степени прозрачности.

Детектор драгоценных камней “JEWEL DETECTOR”



Прибор идентифицирует драгоценные камни по величине **теплопроводности**. Сообщает звуковым сигналом о случайном Прикосновении к металлической оправе. Отличает истинный камень от любой его имитации.

Достоверность идентификации:

Алмаза - 95%;

Других камней – 70%.

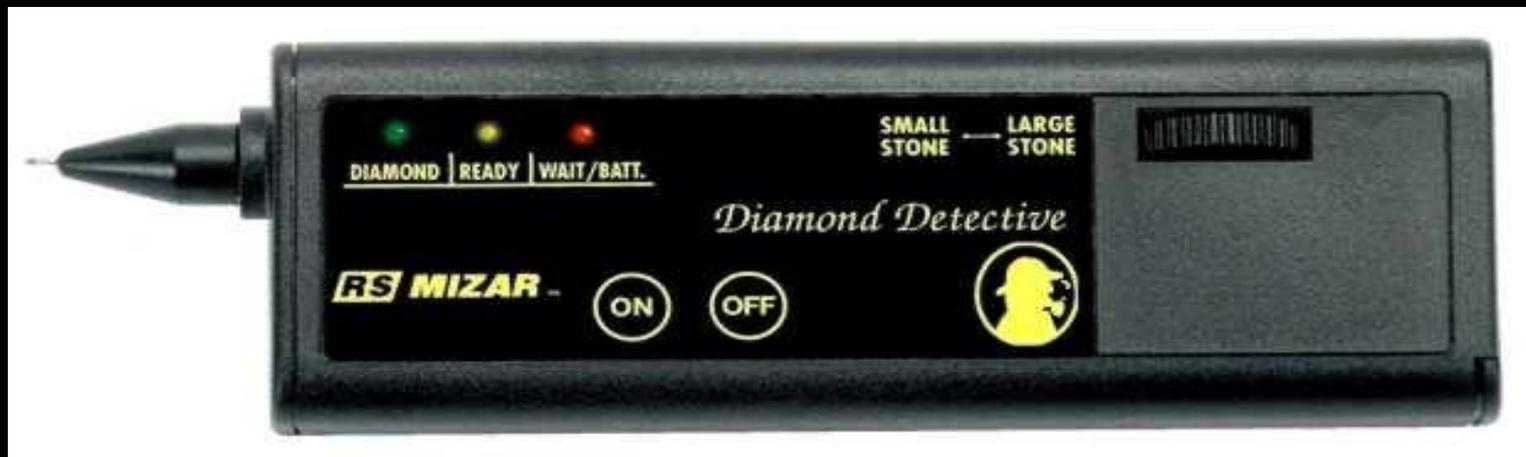
Масса камней – более 0,03 карат;

Грань – не менее 1 мм.

Время измерения – 2 с.

Вес прибора в футляре – 0,26 кг.

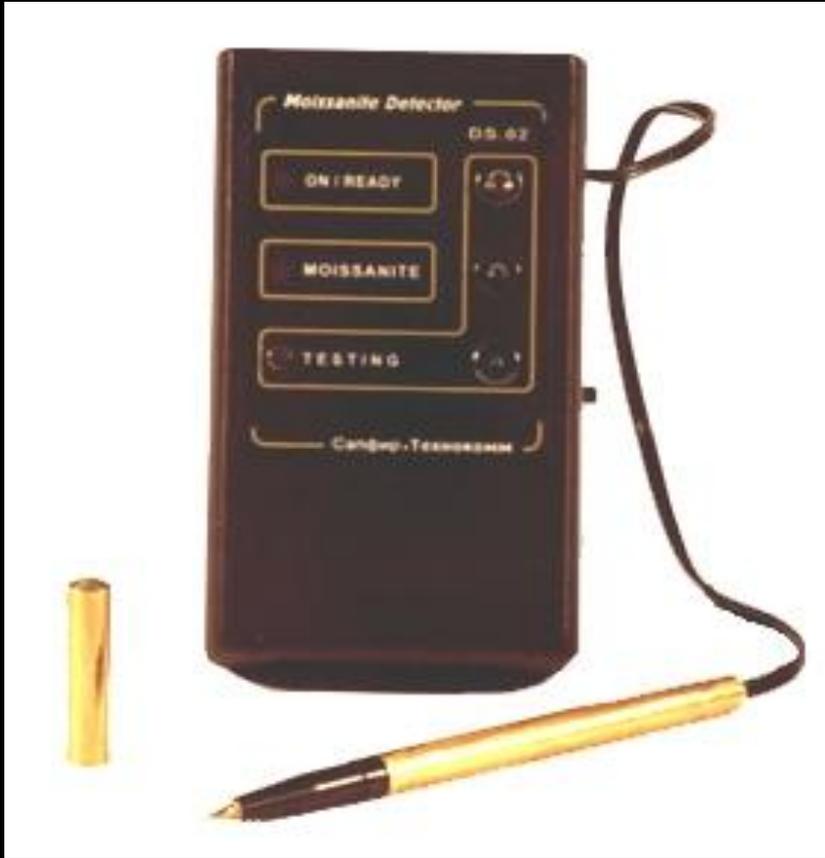
Сортировщик муассанитов «MIZAR»



Прибор отличает природные алмазы от синтетических (муассанитов – кристаллов карбида кремния), а также их имитаций из других камней или стекла: цирконий, корунд, фианит (страз).

Принцип действия – измерение теплопроводности.

ДЕТЕКТОР МУАССАНИТОВ "MOISSANITE DETECTOR"



Работа прибора основана на измерении величины электропроводности, характерной для муассанитов (карбида кремния), в отличие от алмаза, который является диэлектриком.