

---

# **ДеМон-Ю**

**Электрохимический детектор  
(ювелирный)**

---

***Руководство по эксплуатации***

## Технические характеристики.

- Контролируемые объекты — ювелирные сплавы.
- Питание — сеть переменного тока 220 В/50 Гц через выносной адаптер, гальваническая батарея типа «Крона».
- Потребляемая мощность от сети переменного тока — не более 4 Вт.
- Рабочий диапазон температур — от +15 °С до +35 °С при относительной влажности не более 90%.
- Габаритные размеры электронного блока — 145 x 120 x 40 мм.
- Габаритные размеры выносного зонда — диаметр 18 мм, длина 145 мм.
- Габаритные размеры блока питания — 70 x 60 x 40 мм.
- Масса электронного блока — 0,35 кг.
- Масса выносного зонда — 0,07 кг.
- Масса блока питания — 0,35 кг.

**Внимание!** Электрохимический детектор «ДеМон-Ю» — сложный электронный прибор. Для его надежной эксплуатации необходимо строго выполнять требования, изложенные в настоящем руководстве.

*Электрохимический детектор «ДеМон-Ю» — портативный электронный прибор для идентификации сплавов драгоценных металлов, которые применяются в ювелирном производстве.*

Прибор рассчитан на использование в оптовых и розничных торговых предприятиях, он не требует высокой квалификации оператора и позволяет отбраковывать подделки и фальшивые изделия из не драгоценных металлов.

Прибор «ДеМон-Ю» имеет две программы: одну для тестирования металлов и сплавов БЕЛОГО цвета, а другую — для тестирования металлов и сплавов ЖЕЛТОГО цвета всех оттенков.

В программе «Белое» прибор идентифицирует на дисплее металл или сплав (платина, белое золото (оно бывает только 585 и 750 проб), палладий, серебро > 800 (ювелирные сплавы), серебро < 800 (такие сплавы не используются для изготовления ювелирных изделий, а только как припой) и «не драгметалл».

В программе «Желтое» прибор идентифицирует сплавы золота. Цифры, появляющиеся на дисплее, соответствующие принятой в России шкале проб (см. приложение 1) не являются точным значением пробы, а **совпадение цифр на дисплее прибора с обозначением пробы на оттиске Российского пробирного клейма свидетельствует о том, что изделие не фальшивое.**

Прибор «ДеМон-Ю» по своим характеристикам является тестером, а не измерительным прибором и не может использоваться для точного **измерения пробы** или любых количественных анализов компонентов ювелирного сплава. Для этих целей используются гораздо более сложные аналитические методы и приборы в лабораториях Государственных инспекций пробирного надзора.

## Принцип действия прибора

Прибор «ДеМон-Ю» представляет собой вариант многоцелевого электрохимического детектора «ДеМон», в основу работы которого положено сравнение двух электрохимических потенциалов (при подаче и при выключении тока определенной полярности и плотности) на исследуемом образце и на эталонном образце, изготовленном из того же сплава, что и стандартный образец.

В программу прибора «ДеМон-Ю» введены данные по ювелирным сплавам различных проб, установленных в Российской Федерации согласно Постановлению Правительства РФ от 18 июня 1999 г. № 643 (Приложение 1).

В качестве эталонных образцов использовались специальные пробирные иглы, отвечающие таблицам 1-4 п.4.1 Государственного Стандарта Российской Федерации ГОСТ Р-51152-98 «Сплавы на основе благородных металлов ювелирные марки» (Приложение 2), а также эталонные образцы сплавов определенных проб, используемых ювелирными производственными предприятиями. Химический состав всех используемых для разработки программы прибора «ДеМон-Ю» эталонных образцов был предварительно определен в соответствии с п.4.2 вышеуказанного стандарта в Центральной Государственной инспекции пробирного надзора.

## Устройство прибора

ДеМон-Ю — сложный электронный прибор, определяющий электрохимические характеристики исследуемых образцов, обрабатывающий полученную информацию и сопоставляющий ее с введенной программой, основанной на данных, полученных при исследовании эталонных образцов. Результаты тестирования выводятся на дисплей.

Измерительная схема прибора основана на использовании трехэлектродной системы: одним электродом служит исследуемый образец, второй электрод (внутри зонда) используется для пропуска импульсов тока, а третий (также внутри зонда) — электрод сравнения, относительно которого проводятся измерения потенциала.

Прибор снабжен специальным устройством для индикации времени тестирования образца, специальным встроенным контрольным образцом и системой коррекции электрода сравнения.

Прибор имеет две программы: для тестирования образцов белого цвета и образцов желтого цвета любых оттенков. Переключение программ производится кнопкой «Цвет» на панели электронного блока. При этом на дисплее в правом нижнем углу появляются буквы «Ж» («желтая» программа) или «Б» («белая» программа).

Прибор состоит из корпуса с кольцевым пружинным контактным устройством и со встроенным контрольным образцом, электрохимического зонда, внутри которого находится сменный баллон с электролитом, сетевого адаптера (220-240 В) и дополнительного контактного устройства с зажимом «крокодил». В комплект прибора входит также резинка (ластик) для очистки поверхности

образца, бумажные фильтры и запасной баллон с электролитом (электролита в баллоне хватает примерно на 1000-1200 измерений). Комплект прибора «ДеМон-Ю» размещается в специальном чемоданчике.

## Порядок работы с прибором

### *Подготовка к работе*

Снимите защитный колпачок с зонда, удерживая его за широкое пластмассовое рифленое кольцо. Удалите газ из наконечника зонда и заполните электролитом его внутреннюю полость. Для этого:

- Поверните зонд наконечником вверх и легким постукиванием по его корпусу соберите пузырьки газа, если они есть, около выходного канала наконечника в один большой пузырь. Вращением ручки подачи электролита по часовой стрелке, выдавите его наружу. Электролит должен подняться вверх и заполнить канал зонда, при этом он может образовать небольшой выпуклый мениск.

- Если при попытке вращать ручку подачи ощущается поскользывание и электролит не подается, то это значит, что электролит израсходован. Замените его, согласно разделу «Замена баллона с электролитом».

- Если полость зонда длительное время не была заполнена электролитом и электрод сравнения контактировал с воздухом, то его потенциал может незначительно измениться, что в свою очередь может исказить результаты тестирования. Для восстановления нормальной работоспособности зонда необходимо перед началом работы, заполнив полость электролитом, выдержать зонд в таком состоянии 15-30 мин.

После этого необходимо проверить, нуждается ли электрод сравнения зонда в специальной коррекции. Для этого необходимо провести тестирование встроенного контрольного образца (согласно разделу «Проведение измерений»), и если на дисплее прибора обозначится «Серебро < 800», то появится надпись «Необходима коррекция». Нужно повести ее согласно разделу «Коррекция зонда», для обеспечения большей достоверности тестирования

- В случае работы от сети, а не от внутренней батареи включите штекер сетевого адаптера в гнездо электронного блока, а сам адаптер в сеть 220-240 В.

Рекомендуется работать от внутренней батареи, только в автономных условиях, если по каким-либо причинам нет возможности использовать электрическую сеть.

- Включите штекер зонда в гнездо «Зонд», а контактное устройство (зажим «крокодил»), если оно используется, — в гнездо «Образец» электронного блока.

- Включите прибор нажатием кнопки «ВКЛ/ВЫКЛ», при этом на дисплее появляется надпись «ДеМон» и далее «Готов». Одновременно устанавливается программа «Ж» для тестирования образцов желтого цвета различных оттенков. Если не включить штекер зонда в корпус электронного блока или вставить его не достаточно плотно, то раздастся непрерывный звуковой сигнал и на дисплее появится надпись «Присоедините зонд».

- Кнопкой «Цвет» установите необходимую программу для тестирования белого или желтого цветов (на дисплее в правом нижнем углу появляются буквы «Б» или «Ж»).

После выполнения всех вышеуказанных операций прибор подготовлен к проведению тестирования.

### *Проведение тестирования*

Достоверность получаемых результатов существенно зависит от состояния поверхности образца, наличия загрязнений, пленок окислов и т.д. Поэтому перед измерением тщательно очистите поверхность испытуемого изделия от любых следов грязи, жиров, лаков и т.д. Рекомендуется зачистить поверхность образца резинкой, входящей в комплект поставки и протереть чистой хлопчатобумажной салфеткой. Следите за тем, чтобы резинка не была загрязнена из-за обработки предыдущего образца и регулярно очищайте ее, потерев о чистый лист бумаги или о другую резинку. То же самое необходимо выполнять и при проведении тестирования на встроенном контрольном образце.

- Присоедините исследуемый образец к зажиму «крокодил» или прижмите его к корпусу прибора с помощью кольцевого зажима.

Недопустимо обильно смачивать электролитом весь образец, так чтобы электролит контактировал с кольцевым зажимом или зажимом типа «крокодил».

- Коснитесь наконечником зонда зачищенной области поверхности образца. Если электролит образовывал мениск на поверхности кончика зонда, то прибор обнаружит замыкание цепи и начнет тестирование. На дисплее сам факт проведения тестирования отражает «Индикатор времени тестирования» в виде постепенно заполняющих верхнюю строку дисплея темных прямоугольников. По окончании нескольких секунд процесс завершается, и на дисплее появится результат тестирования.

- Возможно применение и другой методики, благодаря которой достигается меньший разброс площади поверхности, смачиваемой электролитом и достигается экономия электролита:

Не выдавливая электролит из наконечника зонда, коснитесь им защищенного участка поверхности. Прибор при этом измерение не начинает. Затем, медленно вращайте ручку подачи электролита до звукового сигнала и появления на дисплее надписи «Тест» и обозначения хода процесса на «Индикаторе времени тестирования».

Не отрывайте наконечник зонда от образца и не перемещайте его на другой участок поверхности во время измерения.

- Отнимите зонд от образца и коснитесь им фильтровальной бумаги для удаления из кончика зонда электролита, содержащего следы посторонних примесей, появляющихся при электрохимическом процессе. Такой простой прием способствует более стабильной работе прибора.

- Если Вы используете методику измерения с выдавливанием мениска (см. ранее), то вращением ручки подачи электролита восстановите мениск. Прибор готов к повторному тестированию.

- Для получения надежных результатов рекомендуется повторить тестиро-

вание два или три раза на различных участках образца.

- Для проверки состояния измерительного электрода сравнения зонда прибора на поверхности электронного блока имеется встроенный образец, на котором рекомендуется периодически проводить тестирование, особенно если прибор в течении нескольких дней не использовался, а полость зонда из-за неплотного одетого колпачка, могла оказаться заполненной воздухом, а не электролитом.

- Если коррекция необходима, то на дисплее при проведении теста на встроенном контрольном образце, появится надпись «Серебро < 800» и тут же «Необходима коррекция». Далее появляющиеся на дисплее надписи укажут на последовательность операций (подробности см. в разделе «Коррекция зонда»).

- В процессе работы прибора в полости наконечника зонда скапливается газ. Это нормальное явление, но когда количество газа превышает допустимое, измерительная цепь нарушается, а на дисплее появляется надпись «Удалите пузырь». Рекомендуем профилактически удалять газовый пузырь из наконечника, через 60-80 тестов. Такая же надпись появится на дисплее вследствие плохого контакта образца с контактным устройством или с наличием оставшихся загрязнений на исследуемой поверхности.

### *Коррекция зонда*

Если прибор в течении нескольких дней не был в работе, а также периодически после каждых 200-300 тестов желательно проверять, необходимо ли корректировать измерительный электрод зонда, что выполняется с помощью встроенного в корпус электронного блока контрольного образца.

- При необходимости коррекции при касании зондом зачищенной поверхности контрольного образца на дисплее, наряду с надписью «Серебро < 800» появится надпись «Необходима коррекция». Тогда, не выключая прибор, снова коснитесь зондом поверхности встроенного образца. На дисплее появится надпись «Идет коррекция» и начнется отображение на дисплее времени коррекции. После этого на дисплее появится надпись «Удалите пузырь» и далее «Ждите 10 мин». Выполните эти указания, причем во время ожидания не обязательно оставлять прибор включенным.

- Помните, что, если после появления надписи «Необходима коррекция» Вы выключите прибор, а потом снова включите, то при повторном касании коррекция не начнется, а на дисплее снова появится надпись «Необходима коррекция».

- По истечении времени ожидания (10 мин.) вновь проведите тест на встроенном контрольном образце. Если на дисплее появится надпись «Серебро > 800», то в повторной коррекции нет необходимости.

После коррекции прибор готов к работе.

## **Замена баллона с электролитом**

- Одного баллона с электролитом достаточно для проведения 1000-1200 определений. Когда электролит израсходуется (о чем Вы узнаете по тому, что

при вращении рукоятки подачи электролита он перестанет выдавливаться из наконечника зонда), необходимо заменить баллон.

Для этого:

— Поверните зонд наконечником вниз так, чтобы остаток электролита в наконечнике не попал внутрь корпуса зонда.

— Вращая тонкое рифленое металлическое кольцо (под ручкой подачи электролита) против часовой стрелки, вывинтите хвостовик со смонтированной на нем пустой баллоном.

— Вращайте ручку подачи электролита против часовой стрелки, пока толкатель не войдет в корпус хвостовика до упора.

— Аккуратно, не прикладывая больших усилий, снимите использованную баллон с хвостовика.

— Освободите новый баллон с электролитом из упаковки.

— Плотно наденьте его на посадочное место хвостовика до упора, не допуская перекосов. При этом должны защелкнуться удерживающие пружинные лапки, а между надетым баллоном и корпусом хвостовика не должно оставаться щели.

— Снимите с баллона защитный колпачок.

— Не прикладывая чрезмерных усилий, аккуратно вставьте хвостовик со смонтированным баллоном в корпус зонда.

— Вращая по часовой стрелке тонкое металлическое кольцо под ручкой подачи электролита, вверните хвостовик до упора в корпусе зонда.

■ Перевернув зонд наконечником вверх, удалите газовый пузырь из наконечника зонда, как описано в разделе «Подготовка к работе» настоящей инструкции, и промойте наконечник свежим электролитом, выдавив одну-две капли.

■ Плотно закройте зонд колпачком и следите, чтобы в том случае, когда прибор не используется, колпачок всегда плотно закрывал зонд во избежание испарения электролита.

■ Электролит зонда не содержит токсичных веществ. При попадании его на кожу или одежду промойте место контакта с электролитом водой, а затем — водой с мылом.

## **Интерпретация результатов измерений**

Прибор «ДеМон-Ю» отражает на дисплее результаты тестирования в программе «желтый металл» — «Ж» и «белый металл» — «Б» используя установленные в РФ значения проб в соответствии с п.8 Постановления Правительства Российской Федерации от 18.06.1999 г. №643 (Приложение 1). При этом, в программе «Белое» отражается сам факт того, что тестируемое изделие изготовлено из платинового, палладиевого, золотого или серебряного ювелирного сплава (надписи на дисплее «Платина», «Белое золото», «Палладий», «Серебро > 800»). Серебряные сплавы, которые (согласно п.10) не являются ювелирными отображаются на дисплее надписью «Серебро < 800».

Сплавы «желтого» золота отображаются соответствующей надписью на дис-

плее, но обозначенное числовое значение, как уже было сказано ранее, показывает, что качество сплава, из которого изготовлено данное изделие, во всей совокупности соответствует качеству ювелирных сплавов определенной пробы. Числовое значение, появляющееся на дисплее прибора должно совпадать со значением пробы, обозначенной на оттиске Российского пробирного клейма на данном изделии.

Для наиболее распространенных желтых сплавов 585 пробы разных цветовых оттенков на дисплее прибора может отражаться «Золото 585 ст» (что отвечает сплавам, рекомендованным ГОСТ Р-51152-98 п.4.1 Табл. 1 (Приложение 2) или близким им по составу и свойствам) или в надписи «Золото 585 не ст», что отвечает сплавам той же пробы, не указанным в таблице 1 упомянутого выше стандарта, но разрешенном этим стандартом к применению, так как химический состав его согласован с органами Российской Государственной пробирной палаты. **При совпадении цифры на дисплее прибора со значением пробы на оттиске Российского пробирного клейма изделие считается прошедшим тестирование.**

В случае тестирования подделок на дисплее появляются надписи «Не драгметалл» или «Не золото».

Если на дисплее появляется надпись «Нет в программе», то это свидетельствует о том, что:

- тестированию подвергнут сплав не содержащий драгметалл;
- тестированию подвергся сплав ранее не известного состава, который не может быть идентифицирован прибором «ДеМон-Ю» с высокой достоверностью, в том числе сплав не содержащий драгметаллы;
- тестированию подвергнуто изделие с покрытием из драгметалла, а не из монокристаллического ювелирного сплава.

Во всех этих случаях, а также при несовпадении цифры на дисплее прибора со значением пробы на оттиске пробирного клейма, необходимо провести дополнительное тестирование с помощью экспертного варианта прибора «ДеМон» или с привлечением точных методов инструментального контроля в государственных инспекциях пробирного надзора.

# Приложение 1

**Правительство Российской Федерации**  
**Постановление**  
**от 18 июня 1999 г. № 643**  
**г. Москва**

...8. В Российской Федерации для ювелирных и других бытовых изделий из драгоценных металлов устанавливаются следующие пробы:

<b>Драгоценные металлы</b>	<b>Проба</b>
Платина	950
Платина	900
Платина	850
Золото	999
Золото	958
Золото	750
Золото	585
Золото	500
Золото	375
Серебро	999
Серебро	960
Серебро	925
Серебро	875
Серебро	830
Серебро	800
Палладий	850
Палладий	500

## Приложение 2

### Сплавы на основе благородных металлов ювелирные по ГОСТ Р-51152-98 п. 4.1 Табл. 1-4

<b>Сплавы золота</b>	
Сплавы 375 пробы	
ЗлСрМ	375-20
ЗлСрМ	375-100
ЗлСрМ	375-160
ЗлСрМ	375-250
ЗлСрПдМ	375-100-38
Сплавы 585 пробы	
ЗлСр	585-415
ЗлСрМ	585-80
ЗлСрМ	585-200
ЗлСрМ	585-300
ЗлСрПд*	585-255-160
ЗлСрПдЦ*	585-287-100
ЗлСрПдКд*	585-280-100
ЗлСрНЦМ*	585-80-8,2-2,5
ЗлНЦМ*	585-12,5-4

<b>Сплавы золота</b>	
Сплавы 750 пробы	
ЗлСр	750-250
ЗлСрМ	750-120
ЗлСрМ*	750-150-7,5
ЗлСрНЦ*	750-100-150
ЗлСрПд*	750-80-90
ЗлСрПдЦ*	750-90-140
ЗлСрПдКд*	750-70-140
ЗлСрНЦМ*	750-90-85-4
ЗлНЦМ*	750-7,5-2,5
Сплав 958 пробы	
ЗлСрМ	958-20
Золото	
Зл	999,9
<b>Сплавы серебра</b>	
СрМ	800
СрМ	830
СрМ	875
СрМ	925
СрМ	960
Ср	999

<b>Сплавы платины</b>	
ПлИ	900-100
ПлМ	910
ПлИ	950-50
ПлПд	950-50
ПлРд	950-50
ПлМ	950
<b>Сплавы палладия</b>	
ПдСрН	500-450
ПдСрН	850-130
ПдМ	850

---

\* Сплавы «Белого золота».