

## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### к подготовке лома и отходов драгоценных металлов для сдачи на УП «УНИДРАГМЕТ БГУ»,

*разработанные на основании «Инструкции о порядке сбора и приемки лома и отходов драгоценных металлов», утвержденной постановлением Министерства финансов Республики Беларусь от 31.05.2004 № 87.*

#### 1. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ЛОМА И ОТХОДОВ

Центр первичной переработки (ЦПП) - г. Минск, ул. Академика Курчатова, д. 1а,  
тел. +375 17 344 08 60, +375 17 344 08 61, +375 29 159 21 02

##### 1.1. Предварительная подготовка

**1.1.1.** Изделия должны быть демонтированы с извлечением из них всех узлов и деталей, содержащих драгоценные металлы (далее по тексту - ДМ): плат с электрорадиоэлементами (ЭРЭ), отдельно смонтированных разъемов, кнопок, тумблеров, переключателей, терморпар, термометров сопротивления, контактов, реле, кабелей, электродов и т.п.

**1.1.2.** Извлеченные узлы и детали, содержащие ДМ, должны быть подвергнуты предварительной обработке с целью обогащения – снижения лигатурного веса лома и повышения в нем концентрации ДМ, а также с целью сортировки и обеспечения отбора проб для анализа.

**1.1.3.** При предварительной обработке производится:

- демонтаж с плат деталей, узлов, покупных комплектующих изделий (ПКИ), не содержащих ДМ (крепеж, уголки, рамки, планки, рычаги, радиаторы, трансформаторы, катушки индуктивности, массивные корпуса электролитических конденсаторов и т.п.);
- демонтаж с плат выпаиванием или выкусыванием (размер выводов не более 2 мм) монолитных керамических конденсаторов типов К10-9, 14, 17, 23, 26, 27, 28, 43, 47, 50, 54, 56, 57; КМЗ, 4, 5, 6, содержащих серебро, платину и палладий в любых сочетаниях, если суммарное содержание платины или палладия в конденсаторах не менее 2-х грамм;
- разделка не дробимых узлов в металлических корпусах с демонтажем из них плат, ЭРЭ, ПКИ, содержащих ДМ; демонтажу (разборке) подлежат и узлы, находящиеся в посеребренных и других, содержащих ДМ, корпусах;
- демонтаж контактов из разъемов в металлических корпусах (типа ШР, 2РМ и т.п.);
- разрушение стеклянных баллонов электровакуумных приборов (ламп), кроме ламп, разрушение баллонов которых может привести к осыпанию золотосодержащих сеток – номенклатура обогащаемых приборов согласовывается по телефону до сдачи лома;
- отделение от узлов, деталей и массивных ПКИ частей, не содержащих ДМ (керамики, проводов, неблагородных металлов, стекла);
- вырезание мест паяк серебросодержащими припоями (для узлов из меди и медных сплавов допускается не производить);
- извлечение содержащих ДМ проволок электродов, терморпар, термометров сопротивлений из электролитов и чехлов, отмывка от электролитов, сушка;
- демонтаж проволок реохордов со стержней;
- извлечение электродов из ртути или ее солей, демеркуризация электродов с представлением акта о демеркуризации;
- порезка проводов, кабелей, проволоки до отрезков длиной не более 100 мм; поставка крупных партий проводов и кабелей в мотках или бухтах должна быть согласована предварительно.

**1.1.4.** Электронный и электротехнический лом должен быть обеспылен, очищен от грязи, масла; лом и отходы не должны содержать радиоактивных, ядовитых, легковоспламеняющихся и взрывоопасных веществ, а также асбеста, соединений бериллия. Для идентификации продуктов обогащения ПКИ, из которых они извлечены, приемной комиссии УП «УНИДРАГМЕТ БГУ» необходимо представлять по одному образцу необогащенного ПКИ, имеющего маркировку (радиолампы, реле, разъемы, контакторы и т.п.). Разборка образцов производится в ходе приемки.

**1.1.5.** Сыпучие, порошкообразные, пастообразные отходы должны быть разделены по видам (отходы катализаторов, отходы полировки, порошки, шламы, пасты и т.д.), наименованиям (маркам), составу основы, содержанию драгоценных металлов и гомогенизированы перемешиванием.

**1.1.5.1.** При подготовке отходов к поставке ПОСТАВЩИК проводит следующие работы:

**1.1.5.2. Для отходов катализаторов:**

- дезактивация;
- удаление посторонних включений (бытовой и производственный мусор, элементы металлического крепежа, фрагменты технологической оснастки и т.д.);
- разделение отходов на основные фракции (гранулы и пыль) путем рассева через сито с ячейкой размером не более 1 мм, с раздельной поставкой гранул и пыли;
- приведение партии отходов к постоянному весу с содержанием влаги не более 10%.
- затаривание отходов в металлические двухсотлитровые бочки (по согласованию с ПЕРЕРАБОТЧИКОМ допускается затаривать отходы в биг-бэги).

**1.1.5.3. Для отходов в виде порошков, солей, шламов, зол, отходов полировки и т.д:**

- отжиг отходов при 600°C;
- измельчение и рассев через сито с ячейкой размером не более 1 мм с отделением металлических и посторонних включений, как содержащих, так и не содержащих ДМ. Отсевы поставляются как самостоятельные виды отходов;
- удаление посторонних включений;
- приведение партии отходов к постоянному весу с содержанием влаги не более 10%;
- гомогенизация отходов перемешиванием;
- вид тары предварительно согласовывается с ПЕРЕРАБОТЧИКОМ.

**1.2. Сортировка**

**1.2.1.** Лом и отходы, прошедшие предварительную обработку, независимо от источника их образования должны быть рассортированы, упакованы и внесены в опись по видам, наименованиям, маркам, типам, сериям, группам, номиналам, конструктивным и другим признакам, обуславливающим одинаковое содержание ДМ в отсортировываемых в отдельную позицию ЭРЭ, ПКИ, узлах, деталях, отходах производства. Сортировка должна обеспечивать проверку приемной комиссией УП «УНИДРАГМЕТ БГУ» номенклатуры лома и отходов, а также содержания ДМ в каждой позиции путем сличения фактического наличия с описью, пересчета, перевзвешивания. **Одноименные позиции не должны быть рассредоточены по разным местам и разным описям!**

**1.2.2. Сортировку деталей с покрытиями из ДМ производить по критериям:**

- вид покрытия (наименование ДМ);
- материал детали (раздельно – медные сплавы, сплавы алюминия, стали);
- назначение (наименование) и конструктивные признаки: габариты, толщина листа, толщина стенки трубы, диаметр проволоки или прутка, из которых изготовлена деталь;
- толщина покрытия ДМ (в основном определяется предыдущим критерием);
- наличие или отсутствие покрытия на всех поверхностях (например, для волноводов).

Контакты разъемов (если они демонтированы поставщиком самостоятельно) не должны содержать кембриков, накруток, припаянных проводов. Контакты должны быть рассортированы и упакованы по типам разъемов, отдельно от вилок и от розеток.

**1.2.3.** Допускается вносить в опись одной позицией ЭРЭ одного наименования, типа, конструктивного исполнения, но разных номиналов или серий (для микросхем), если содержание ДМ в этих ЭРЭ одинаковое, или отличается не более, чем на 10%. В частности, возможна совместная упаковка и внесение в опись в качестве одной позиции микросхем разных серий, выполненных в пластмассовых корпусах и имеющих одинаковое нормативное содержание ДМ, изготовленных примерно в один период.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ ОТХОДОВ СОБСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ, ТЕРМОПАР, ТЕРМОМЕТРОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ, СЫПУЧИХ ОТХОДОВ, ПРОВОЛОКИ, ПОСТАВЛЯЕМЫХ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ В ЦЕНТР ГЛУБОКОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ**

Центр глубокой химической переработки (ЦГХП) - г. Минск, ул. Академика Курчатова, д. 1а,  
тел. +375 17 397 00 38, +375 17 398 72 04

**2.1. Предварительная подготовка**

**2.1.1.** Отходы одного происхождения (отходы от ванн активации печатных плат, ванн золочения, отходы полировки, порошки, шламы и т.д.) должны быть объединены по видам, наименованиям, маркам и содержанию ДМ и гомогенизированы перемешиванием.

**2.1.2.** Отходы производств (крепы, отходы полировки, отходы отстойников, отходы от ванн активации печатных плат, ванн золочения, порошки, шламы и т.п.) должны быть предварительно отождены (при 600°C, в течение 2 часов).

**2.1.3.** Порошки, соли, шламы, золы, отходы полировки и т.д. должны быть измельчены и просеяны через сито с ячейкой размером не более 1 мм с отделением металлических и посторонних включений, как содержащих, так и не содержащих ДМ. Отсевы поставляются как самостоятельные виды отходов;

**2.1.4.** Отходы должны быть освобождены от пластмассовых, керамических, стеклянных, фарфоровых и других посторонних включений.

**2.1.5.** Проволоку, содержащую ДМ, намотанную на катушку или стержни реохордов, снимают с катушек или стержней и прессуют;

**2.1.6.** Сгораемые материалы, содержащие ДМ (фильтры, ветошь, ткань и т.п.) необходимо озолить.

**2.1.7.** Термодары, термометры сопротивления, платиновые аноды и посуда должны быть очищены от загрязнений, извлечены из чехлов, освобождены от пластмассовых, керамических, стеклянных, фторопластовых, текстолитовых и других материалов.

**2.1.8.** Термодары и термометры сопротивления, изготовленные из платины и платинородиевого сплава, должны быть обработаны Поставщиком кипячением в смеси концентрированной азотной и плавиковой кислот (50:50) до установления постоянного веса.

**2.1.9.** Термодары и термометры сопротивления, изготовленные из палладия, серебра и палладиево-платиновых либо серебряно-платиновых сплавов, кипячению и другой **обработке кислотами не подвергать.**

**2.1.10.** Содержание влаги в сыпучих отходах допускается не более 10 %.

### **3. УСЛОВИЯ ПРИЕМА СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩИХ КОНТАКТОВ, КИНОФОТО-РЕНТГЕНОМАТЕРИАЛОВ, ФИКСАЖНЫХ И ОТБЕЛИВАЮЩИХ РАСТВОРОВ**

Центр глубокой химической переработки (ЦГХП) - г. Минск, ул. Академика Курчатова, д. 1а,  
тел. +375 17 302 00 90, +375 17 398 72 04

#### **3.1. Требования к сортировке сырья**

**3.1.1.** Серебросодержащий лом и отходы при сдаче должны быть отсортированы по типам образования:

лом и отходы в металлической форме (контакты от электропусковой и низковольтной аппаратуры, стружка, электролизное серебро и т. п.); отработанные серебряно-цинковые аккумуляторы; мелкие аккумуляторы и прочие элементы питания; золы фотоматериалов, шламы, отходы от анализов, осадки от использованных фиксажных растворов и т.п.; отходы экспонированных и неэкспонированных фотопленок и фотобумаг, рассортированные по видам; фиксажные и отбеливающие растворы (далее - ФОР).

#### **3.2. Требования к подготовке сырья**

**3.2.1.** ФОР должны быть без осадка и прозрачными на вид. Осадки фильтруются ПОСТАВЩИКОМ, высушиваются и сдаются отдельно. Тара для ФОР должна быть из материала, исключающего восстановление серебра и образование осадка. При наличии посторонних органических запахов и примесей в поставляемых ФОР, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций, опасных для обслуживающего персонала и технологического оборудования, ФОР не принимаются и возвращаются ПОСТАВЩИКУ за его счет.

Не допускается смешивание фиксажных, фиксажно-отбеливающих растворов и промывочных вод. Поставка промывочных вод должна осуществляться в отдельной таре, имеющей легко различимую маркировку.

**3.2.2.** ПОСТАВЩИК при поставке ФОР обеспечивает их разгрузку в приемные емкости в соответствии с нормативом затрат рабочего времени, установленного ПЕРЕРАБОТЧИКОМ. Представители ПОСТАВЩИКА должны быть обеспечены ПОСТАВЩИКОМ индивидуальными средствами защиты (прорезиненный халат, нарукавники, защитная маска, перчатки, Минимальный объем емкостей должен быть не менее 10 л, минимальный диаметр горловины емкости не менее 50 мм. Объем фиксажно-отбеливающих растворов в одной поставке не должен превышать: фиксажных – 3000 л, фиксажно-отбеливающих – 1000 л, при этом для каждого места объемом свыше 20 л ПОСТАВЩИК должен обеспечить расстояние от верхнего края тары до тента кузова автотранспортного средства не менее 1,5 м (для свободного доступа оператора бочкового насоса к таре с растворами).

Предложения от ПОСТАВЩИКОВ по оформлению дополнительных соглашений по процедуре отбора проб и их анализа, имеющих замечания в приемном акте касающиеся неоднородности раствора, не принимаются и не рассматриваются.

**3.2.3.** Отходы фотопленок и фотобумаг должны быть освобождены от упаковок, катушек, посторонних предметов, рассортированы по видам (фотопленка, кинопленка цветная и черно-белая, рентгеновская и флюорографическая пленка и т.д., экспонированная и неэкспонированная отдельно).

**3.2.4.** Шлам, соли, золы фотоматериалов, смывная эмульсия должны быть высушены (влажность не более 10 %), измельчены и просеяны через сито с ячейкой не более 1 мм, для отделения из них металлических и посторонних включений. Отсевы металлических включений, содержащих серебро, необходимо поставлять, как самостоятельные виды отходов.

**3.2.5.** Контакты от низковольтной и электропусковой аппаратуры должны быть извлечены из приборов и освобождены от примесей (крепежных винтов, подложек и т.п.). В зависимости от степени подготовленности контакты должны быть рассортированы по группам:

*1а - чистые контакты без подложек (отпаянные) не магнитотянущиеся;*

*1б - чистые контакты без подложек (отпаянные) магнитотянущиеся;*

*2 - контакты без подложек (отпаянные), биметаллические;*

*3 - контакты (напаянные) с обрубленными подложками;*

*4 - биметаллические контакты с обрубленными подложками;*

*- контакты реле с обрубленными подложками;*

*- контакты реле 1а-группы без подложек.*

В описях при указании названия лома контактов необходимо дополнительно указывать группу в соответствии с п.3.2.5.

**3.2.6.** Отработанные серебряно-цинковые аккумуляторы сдаются в неповрежденных пластмассовых (полиамидных) корпусах, принимаются по типам (СЦ-5, СЦ-25 и т.д.) в «сухом» виде без электролита и учитываются в штуках. В случае, если аккумулятор разбит (поврежден) или имеет разгерметизированный металлический корпус, должна производиться разборка аккумулятора и сдача отходов в виде высушенного аккумуляторного шлама, просеянного через сито с размером ячейки 1 мм.

**3.2.7.** Мелкие аккумуляторы и прочие элементы питания, содержащие ДМ, принимаются по типам и маркировке (СЦ-0,018, СЦ-21, SR-58, 371 и т.д.)

**3.2.8.** Твердые отходы принимаются в прочной удобной для осмотра и транспортировки невозвратной таре.

**3.2.9.** Отходы листовых фотопленок и бумаг принимаются без тары в виде прочно перевязанных пачек.

#### 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДМ

Содержание ДМ должно быть определено по каждой отсортированной и внесенной в опись позиции.

**4.1.** Отходы производства (золы, шламы, шлаки, припой, шлифы, катализаторы, растворы, обрезки, высечки и т. п.) должны быть опробованы и проанализированы на содержание ДМ. Содержание ДМ в этом случае должно подтверждаться заключениями лабораторий, проводивших анализ с указанием метода отбора представительной пробы. При отсутствии у ПОСТАВЩИКА лаборатории химического анализа, допускается определять содержание драгоценных металлов в отходах по согласованному в установленном порядке нормам расхода драгоценных металлов (нормам потерь). Действия пункта Пункт 3.2. настоящего договора при использовании нормативных данных ограничиваются пунктом 3.2.1.

**4.2.** Содержание ДМ и меди в Сырье собственного производства, отошедшего в брак, или неликвидах, должно быть указано на основании согласованных в установленном порядке норм расхода или результатов химического анализа с представлением заключения аналитической лаборатории и указанием метода отбора представительной пробы.

**4.3.** Наименование лома и отходов в описи и в заключении аналитической лаборатории должно совпадать. В заключении должна быть указана масса опробованной партии, на которую распространяется результат анализа.

**4.4.** Содержание ДМ в ЭРЭ и ПКИ, а также в платах, модулях, сборках, содержащих разные ПКИ, должно быть определено путем аналитических определений или путем расчета с использованием справочных данных, данных формуляров, паспортов изделий, статистических данных. Расчет должен быть произведен, исходя из фактически имеющейся номенклатуры ЭРЭ, ПКИ. При выборе из справочной базы данных значения нормативного содержания ДМ в конкретном ЭРЭ или ПКИ необходимо учитывать год выпуска, (при наличии сведений), конструктивное исполнение. Особое внимание следует уделять исполнению корпуса транзисторов и микросхем (пластмассовый без ДМ или металлический с ДМ), варианту покрытия контактов разъемов (сплошное или локальное).

При поставке ряда видов ЭРЭ и ПКИ для выполнения расчета используются данные о содержании ДМ, полученные ПЕРЕРАБОТЧИКОМ аналитическим путем. Перечень ЭРЭ и ПКИ с данными о содержании ДМ по результатам химического анализа размещен на сайте УП «УНИДРАГМЕТ БГУ» ([www.unidragmet.by](http://www.unidragmet.by)) в разделе «Документы».

**4.5.** Содержание ДМ в припоях и других сплавах стандартных составов должно быть указано, исходя из марки сплава. Марку необходимо указать в описи.

**4.6.** Содержание ДМ в продуктах обогащения ЭРЭ, ПКИ, электротехнических изделий, аккумуляторов (контакты реле, разъемов, пускателей, сетки ламп) должно быть указано на основании результатов анализов или исходя из паспортов, справочных баз данных на обогащенные ЭРЭ, ПКИ, изделия. Допускается комиссия оценка

содержания серебра в контактах пускорегулирующей аппаратуры на основании статистических данных, размещенных на сайте УП «УНИДРАГМЕТ БГУ» в разделе «Документы».

**4.7.** Содержание ДМ в изделиях, изготовленных из чистых ДМ или их сплавов (тигли, лодочки, фильеры, мешалки, термопары и т.п.), должно быть указано по паспортам заводов-изготовителей с учетом потерь при эксплуатации, если они имели место. Должны быть представлены копии паспортов и документы расчета потерь (акты, результаты анализов и т.п.).

**4.8.** Содержание ДМ в ломе импортных изделий определяется по статистическим данным, размещенным на сайте УП «УНИДРАГМЕТ БГУ» в разделе «Документы».

**4.9.** При отсутствии документов, содержащих сведения о содержании ДМ в деталях с гальваническими покрытиями, содержание ДМ в деталях, рассортированных согласно п. 1.2.2., необходимо определять с помощью методического пособия, размещенного на сайте УП «УНИДРАГМЕТ БГУ» в разделе «Документы».

ОБРАЗОК