Федеральная служба
по экологическому, технологическому и атомному надзору

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА
В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

Утверждены
постановлением
Федеральной службы
по экологическому,
технологическому
и атомному надзору
от 26 декабря 2005 г.
№ 19

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

НП-030-05

Введены в действие
с 1 мая 2006 г.

Москва 2005

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.039

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ. НП-030-05

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
Москва, 2005

Настоящие федеральные нормы и правила устанавливают требования к государственному учету и контролю ядерных материалов при их производстве, использовании, переработке, хранении и транспортировании.

При разработке нормативного документа использованы Концепция системы государственного учета и контроля ядерных материалов, одобренная постановлением Правительства Российской Федерации от 14 октября 1996г. №1205; Правила организации системы государственного учета и контроля ядерных материалов, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 10 июля 1998г. №746; Положение о государственном учете и контроле ядерных материалов, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 15 декабря 2000г. №962, Гарантии МАГАТЭ. Руководящие принципы государственных систем учета и контроля ядерных материалов; Свод федеральных правил Комиссии по ядерному регулированию США. Раздел 10. Часть 74. Контроль и учет ядерных материалов, а также другие отечественные и зарубежные документы[1].

Настоящие федеральные нормы и правила учитывают изменения, внесенные в ранее действующий документ "Основные правила учета и контроля ядерных материалов" (НП-030-01). Выпускаются взамен документа "Основные правила учета и контроля ядерных материалов" (НП-030-01).

Нормативный документ прошел правовую экспертизу Минюста России (письмо Минюста России от 03.03.2006 г. № 01/1608-ЕЗ)

[1] Нормативный документ подготовлен к утверждению в Научно-техническом центре по ядерной и радиационной безопасности при участии Н.Ф. Андрюшина, В.С. Кирсанова, О.В. Сопова, Л.В. Качана.

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений
Термины и определения
1. Назначение и область применения
2. Общие положения
   2.1. Структура государственного учета и контроля ядерных материалов
   2.2. Принципы государственного учета и контроля ядерных материалов
3. Основные элементы государственного учета и контроля ядерных материалов
   3.1. Ядерные материалы, подлежащие государственному учету и контролю
   3.2. Категории ядерных материалов
   3.3. Зоны баланса материалов и ключевые точки измерений
   3.4. Меры контроля доступа к ядерным материалам
4. Измерения ядерных материалов
5. Процедуры передачи ядерных материалов
   5.1. Общие требования
   5.2. Документирование получений и отправлений ядерных материалов
   5.3. Оценка расхождений данных организации-отправителя и организации-получателя
   5.4. Действия при обнаружении аномалий в учете и контроле ядерных материалов
6. Физическая инвентаризация, подведение материального баланса и оценка инвентаризационной разницы
   6.1. Общие требования
   6.2. Частота физических инвентаризаций
   6.3. Организация физической инвентаризации
   6.4. Критерии обнаружения аномалий в учете и контроле ядерных материалов
7. Учетные, отчетные документы. Предварительные уведомления
   7.1. Учетные документы
   7.2. Отчетные документы
   7.3. Система предварительных уведомлений о передаче ядерных материалов
8. Учет и контроль ядерных материалов в организациях
9. Ведомственный контроль за государственным учетом и контролем ядерных материалов
10. Требования к работникам (персоналу), осуществляющим учет и контроль ядерных материалов

Приложение 1. Минимальное количество ядерных материалов в организации, начиная с которого они подлежат государственному учету и контролю
Приложение 2. Ядерные материалы категории 1
Приложение 3. Ядерные материалы категории 2
Приложение 4. Ядерные материалы категории 3
Приложение 5. Ядерные материалы категории 4
Приложение 6. Вероятность обнаружения недостачи (излишка) порогового количества ядерных материалов для расчета объема выборки подтверждающих измерений

Список сокращений

ВОУ – высокообогащенный уран
ЗБМ – зона баланса материалов
ИР – инвентаризационная разница
КТИ – ключевая точка измерений
МБО – материально-балансовый отчет
МБП – межбалансовый период
ОИК – отчет об изменении инвентарного количества
СКД – средство контроля доступа
СНК – список наличного количества ядерных материалов
СО – специальный отчет
СФНК – список фактически наличного количества ядерных материалов
УИВ – устройство индикации вмешательства

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В целях настоящего документа используются следующие термины и определения

Аномалия в учете и контроле ядерных материалов – недостача (излишек) ядерных материалов, ошибки в учетных и отчетных документах, повреждения, отказы средств контроля доступа к ядерным материалам, нарушения порядка производства, использования, передач ядерных материалов

Атрибуты – характеристики предметов (например, идентификатор предмета, местоположение предмета, состояние устройства индикации вмешательства, которым снабжен предмет, геометрические размеры, нетто- и брутто-масса предмета и т п), допускающие проверку их наличия средствами визуального и инструментального контроля

Атрибутивные признаки – признаки, однозначно подтверждающие наличие или отсутствие какого-либо атрибута предмета

Баланс ядерных материалов – сравнительный итог зарегистрированного и имеющегося в наличии количества ядерных материалов

Вид ядерных материалов – ядерные материалы, различающиеся по изотопному составу и количеству

Высокообогащенный уран – уран с обогащением не менее 20 % по изотопу урана-235

Зона баланса материалов – территориально и административно установленная в пределах ядерной установки или пункта хранения ядерных материалов зона для учета и контроля ядерных материалов, в которой на основании измерений определяется количество ядерных материалов при каждом их перемещении в зону и из нее и подводится баланс ядерных материалов за установленный период времени

Инвентаризационная разница – разница между фактически наличным и документально зарегистрированным количеством ядерного материала

Ключевая точка измерений – место, где ядерные материалы могут быть измерены для определения их потока или наличного количества

Контроль ядерных материалов – контроль за наличием и перемещением ядерных материалов, включающий контроль доступа к ядерным материалам, оборудованию и информации, наблюдение за ядерными материалами, проверку санкционированного размещения и перемещения ядерных материалов

Межбалансовый период – период времени между двумя последовательными физическими инвентаризациями

Партия материала (партия) – некоторое количество материала, количественный или качественный состав которого определен на основании единого набора данных и результатов измерений, зарегистрированных в учетных документах

Подтверждающие измерения – измерения, результаты которых используются для подтверждения всех или некоторых количественных характеристик и (или) атрибутивных признаков ядерных материалов, учетных единиц, продуктов

Продукты – вещества в виде соединений, сплавов и изделий, содержащие ядерные материалы

Система измерения ядерных материалов – совокупность средств измерений ядерных материалов и организационных мероприятий, позволяющих получать на основе выполняемых измерений данные о количестве, элементном и изотопном составах ядерных материалов, находящихся и производимых в ЗБМ, получаемых в ЗБМ или отправляемых из ЗБМ, о фактическом наличии ядерных материалов в ЗБМ при проведении физических инвентаризаций, о погрешностях значений каждой измеряемой величины ядерного материала в ЗБМ

Специальные неядерные материалы – материалы, не содержащие или не способные воспроизвести ядерные материалы, но которые могут быть использованы в устройствах, предназначенных для осуществления взрывного выделения внутриядерной энергии (ядерного взрыва)

Средства контроля доступа – технические средства, предназначенные для обнаружения несанкционированных изъятия, использования, перемещения ядерных материалов, проникновения в зону ограниченного доступа Подразделяются на системы наблюдения и УИВ

Устройство индикации вмешательства – техническое устройство, имеющее индивидуальный номер или другой идентификатор, защищенное от возможности снятия и повторного использования без нарушения его целостности или изменения одного (нескольких) поддающихся регистрации параметров и предназначенное для обнаружения несанкционированного доступа к ядерным материалам

Учет ядерных материалов – определение количества ядерных материалов, составление, регистрация и ведение учетных и отчетных документов

Учетная единица – поддающийся идентификации предмет, содержащий ядерные материалы, (имеющий индивидуальный номер или другой идентификатор), целостность которого остается неизменной в течение установленного периода времени

Учетные данные – характеристики ядерных материалов, используемые в учетных документах

Учетные измерения – измерения количественных характеристик ядерных материалов, продуктов, результаты которых вносятся в учетные документы

Фактически наличное количество ядерного материала – измеренная или иначе определенная в соответствии с установленными процедурами масса ядерного материала, фактически имеющегося в наличии в данное время

Физическая инвентаризация – определение фактического количества ядерных материалов, имеющихся в наличии в ЗБМ

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Основные правила учета и контроля ядерных материалов (далее – Правила) устанавливают основные требования к государственному учету и контролю ядерных материалов и специальных неядерных материалов (далее – ядерные материалы), находящихся в любых химических соединениях и физических формах, а также критерии их учета и контроля.

1.2. Настоящие Правила распространяются на деятельность, связанную с производством, использованием, переработкой, хранением и транспортированием ядерных материалов.

1.3. Настоящие Правила не распространяются на ядерные материалы, находящиеся в составе ядерных боеприпасов, ядерных зарядов и их составных частей.

1.4. Настоящие Правила не применяются для учета и контроля ядерных материалов в случаях, указанных в п. 3.1.2.1 Правил.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Структура государственного учета и контроля ядерных материалов

Государственный учет и контроль ядерных материалов должен осуществляться:

- в ЗБМ;
- организациями, осуществляющими обращение с ядерными материалами, эксплуатирующими организациями (далее – организации);
- органами управления использованием атомной энергии, осуществляющими учет и контроль ядерных материалов на ведомственном и федеральном уровне.

2.2. Принципы государственного учета и контроля ядерных материалов

2.2.1. Ядерные материалы должны подлежать государственному учету и контролю, начиная с минимального количества, установленного настоящими Правилами.

2.2.2. Ядерные материалы должны классифицироваться по категориям в целях обеспечения дифференцированного подхода к определению процедур и методов учета и контроля.

2.2.3. Эксплуатирующие организации должны устанавливать ЗБМ в пределах ядерной установки или пункта хранения ядерных материалов.

2.2.4. В каждой ЗБМ должны быть определены КТИ ядерных материалов.

2.2.5. К ядерным материалам применяются СКД, подтверждающие достоверность предыдущих измерений количественных характеристик и атрибутивных признаков ядерных материалов.

2.2.6. Учет ядерных материалов должен основываться на результатах измерений количественных характеристик ядерных материалов.

Допускается:

- использование результатов предыдущих измерений количественных характеристик ядерных материалов, если их достоверность подтверждена надлежащим состоянием примененных СКД, соответствующими подтверждающими измерениями;
- применение расчетных методов (методик), основанных на результатах предварительных измерений, экспериментальных исследований.

2.2.7. Массы ядерных материалов в продуктах, находящихся в ядерном реакторе, в целях учета принимаются неизменными с момента загрузки в реактор до момента выгрузки облученных продуктов из реактора.

2.2.8. Для определения фактически наличного количества ядерных материалов в ЗБМ должны проводиться физические инвентаризации. В процессе физических инвентаризаций ядерных материалов выполняются проверки данных учета, атрибутивных признаков, измерения количественных характеристик ядерных материалов. По завершении физической инвентаризации должен подводиться баланс ядерных материалов, определяться ИР и их погрешности в ЗБМ для каждого ядерного материала.

2.2.9. Выводы о недостаче (излишке) ядерных материалов, об отсутствии аномалий в учете и контроле ядерных материалов должны делаться на основании результатов определения фактически наличного количества ядерных материалов, а также путем сравнения полученной величины ИР с ее допустимой величиной для каждой ЗБМ.

2.2.10. Устанавливается единая система отчетности для всех уровней государственного учета и контроля ядерных материалов.

2.2.11. Исправление учетных данных допускается только путем внесения новой записи в учетные документы с сохранением ошибочно сделанной записи.

2.2.12. Исправление отчетных данных допускается только путем представления новых отчетных документов.

3. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

3.1. Ядерные материалы, подлежащие государственному учету и контролю

3.1.1. Государственному учету и контролю должны подлежать следующие ядерные и специальные неядерные материалы:

ядерные материалы:

- плутоний;
- уран;
- уран-233;
- уран-235;
- торий;
- нептуний-237;
- америций-241;
- америций- 243;
- калифорний-252;

специальные неядерные материалы:

- литий-6;
- тритий, за исключением трития, содержащегося в тяжелой воде;
- дейтерий, за исключением дейтерия, содержащегося в тяжелой воде, применяемой в качестве замедлителя в ядерных реакторах.

3.1.2. Постановка на государственный учет и снятие с государственного учета ядерных материалов.

3.1.2.1. Государственному учету и контролю должны подлежать ядерные материалы, содержащиеся во всех продуктах, за исключением:

- урана, содержащегося в руде, а также в промежуточных продуктах, перерабатываемых на горно-металлургических предприятиях*;
- тория, содержащегося в руде, а также в промежуточных продуктах, перерабатываемых на горно-металлургических предприятиях**;
- ядерных материалов, содержащихся в закрытых источниках ионизирующего излучения;
- обедненного урана, содержащегося в защитных контейнерах транспортных упаковочных комплектов, радиационных головках гамма-дефектоскопов, облучательных головках гамма-терапевтических аппаратов, транспортно-перезарядных контейнерах и других подобных им специфических изделиях, используемых для радиационной защиты при транспортировании и хранении радиоактивных веществ;
- нептуния-237, америция-241, америция-243, калифорния-252 в облученных продуктах, а также америция-241 в плутонийсодержащих продуктах***;
- лития-6, если его содержание в литии не превышает 7,5 атом. %;
- дейтерия, содержащегося в водородсодержащих материалах, если относительное изотопное содержание дейтерия не превышает 10 атом. %;
- ядерных материалов, содержащихся в радиоактивных отходах, находящихся в хранилищах радиоактивных отходов.

3.1.2.2. Снятию с государственного учета должны подлежать:

- ядерные материалы, использованные для изготовления компонентов ядерных боеприпасов, ядерных зарядов и их составных частей, с момента постановки таких ядерных материалов на учет в системе государственного учета и контроля ядерных материалов, предназначенных для оборонных целей;
- ядерные материалы, использованные для изготовления закрытых источников ионизирующего излучения с момента их отправки из ЗБМ организации-потребителю;
- обедненный уран, использованный для изготовления защитных контейнеров транспортных упаковочных комплектов, радиационных головок гамма-дефектоскопов, облучательных головок гамма-терапевтических аппаратов, транспортно-перезарядных контейнеров и других подобных им специфических изделий, используемых для радиационной защиты при транспортировании и хранении с момента их отправки из ЗБМ организации-потребителю в виде готовых изделий;
- ядерные материалы, содержащиеся в радиоактивных отходах, с момента отправки радиоактивных отходов из ЗБМ в хранилища радиоактивных отходов.

3.1.2.3. Ядерные материалы должны быть поставлены на учет в ЗБМ после их производства или поступления из другой ЗБМ той же организации или ЗБМ другой организации.

3.1.2.4. Плутоний, образовавшийся в продуктах, облученных в ядерных реакторах, должен ставиться на государственный учет после выгрузки продуктов из ядерного реактора. С этого же момента уран и уран-235, выгоревшие в реакторе, должны сниматься с учета.

3.1.2.5. Ядерные материалы должны быть сняты с учета в ЗБМ после их отправления в другую ЗБМ той же организации или в ЗБМ другой организации.

3.1.2.6. Ядерные материалы, содержащиеся в продуктах, полученных в результате утилизации ядерных боеприпасов, ядерных зарядов и их составных частей, должны быть поставлены на учет с момента передачи этих продуктов для использования в мирных целях.

---

* Учету на этих предприятиях подлежит уран, содержащийся в готовом продукте – оксиде или соли урана.

** Учету на этих предприятиях подлежит торий, содержащийся в готовом продукте – оксиде или соли тория.

*** Указанные ядерные материалы подлежат учету после их выделения.

3.1.3. Количественные критерии постановки на государственный учет ядерных материалов

3.1.3.1. Ядерные материалы, находящиеся в пользовании организации, на ядерной установке, в пункте хранения ядерных материалов, получаемые или отправляемые организацией должны подлежать государственному учету и контролю, если значения их масс в течение любого 12-месячного периода времени равны или превышают минимальное количество, указанное в приложении 1.

Если в организации находится совокупность ядерных материалов, продукты, содержащие смесь ядерных материалов, то настоящие Правила распространяются на них в случае превышения хотя бы одного минимального количества ядерных материалов, приведенного в приложении 1.

3.1.3.2. В отчетных документах значения масс ядерных материалов должны быть приведены с последними значащими цифрами, указанными для каждого ядерного материала в приложении 1.

3.2. Категории ядерных материалов

3.2.1. Категории ядерных материалов в ЗБМ должны устанавливаться в соответствии с приложениями 2 - 5*.

3.2.2. Если в ЗБМ находятся различные ядерные материалы, различные продукты, то при определении категории ядерных материалов следует исходить из суммарной массы ядерных материалов во всех продуктах и указанных в приложениях 2 - 5 количественных пределов масс ядерных материалов тех продуктов, которые попадают в категорию с меньшим номером.

3.3. Зоны баланса материалов и ключевые точки измерений

3.3.1. ЗБМ следует организовывать с учетом следующих требований:

- масса ядерного материала, поступающего в ЗБМ и отправляемого из ЗБМ, должна определяться на основе измеренных характеристик ядерных материалов (кроме случаев, когда допускается применение расчетных методик), результатов полного пересчета и идентификации учетных единиц, тары, в которой находится ядерный материал, по данным сопроводительной документации, паспортным данным ядерных материалов;
- структурные подразделения организации, такие как заводские лаборатории, зоны перевалки и склады, а также участки с ядерными материалами, требующие специальной защиты информации, должны быть выделены в отдельные ЗБМ.

3.3.2. В ЗБМ должны устанавливаться КТИ, в которых с помощью методик и средств должны измеряться содержание, масса, изотопный состав, другие количественные характеристики ядерных материалов или проверяться атрибутивные признаки ядерных материалов.

Выбор КТИ в ЗБМ должен осуществляться таким образом, чтобы обеспечить измерение потока и фактически наличного количества ядерного материала в ЗБМ.

3.4. Меры контроля доступа к ядерным материалам

3.4.1. Учет и контроль ядерных материалов должен поддерживаться принятием мер по сохранению и (или) подтверждению имеющейся информации о ядерных материалах. Эти меры должны включать организационные, технические мероприятия, СКД, а также их комбинации и обеспечивать непрерывный контроль доступа к ядерным материалам.

3.4.2. Устройства индикации вмешательства

3.4.2.1. УИВ устанавливаются в местах доступа в помещения, камеры, боксы, на контейнеры и другое оборудование, где имеются ядерные материалы, и на учетные единицы.

3.4.2.2. Работоспособность и состояние УИВ должны проверяться периодически с частотой большей, чем частота физической инвентаризации. Результаты таких проверок должны регистрироваться документально.

3.4.2.3. В промежутках между инвентаризациями необходимо выполнять выборочную проверку УИВ в ЗБМ. При определении объема случайной выборки необходимо исходить из требования подтверждения с доверительной вероятностью, равной 0,95, нахождения в надлежащем состоянии не менее 95 % УИВ.

3.4.2.4. Применение УИВ и обращение с УИВ в организации (получение/приемка, хранение, установка/снятие, проверка подлинности и уничтожение снятых или недоброкачественных УИВ) должно осуществляться в соответствии с установленными эксплуатирующей организацией процедурами (программой).

3.4.3. Системы наблюдения за ядерными материалами

Системы наблюдения за ядерными материалами включают:

- автоматизированные технические системы, устройства (мониторы для контроля за перемещением ядерных материалов, доступом работников (персонала) в помещения, датчики контроля за несанкционированным вскрытием дверей, люков, аварийные сигнализаторы и т п.);
- технические системы, устройства для теле- или фотонаблюдения с фиксацией происходящих событий.

---

* Приложения 2 - 5 относятся к Pu с содержанием Pu-238 не более 80 % (за исключением п. г) приложения 5).

4. ИЗМЕРЕНИЯ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

4.1. Для каждой ЗБМ должна быть разработана программа измерений, включающая в себя перечень КТИ, методик выполнения измерений, технических средств, процедур пробоотбора, сведения о периодичности проведения измерений, требуемой точности измерений, сроках и форме представления результатов измерений. Программа должна утверждаться руководителем организации, в составе которой находится ЗБМ. Программа должна пересматриваться не реже одного раза в пять лет.

4.2. Методики выполнения измерений необходимо оформлять в виде отдельных нормативных документов, которые должны быть составлены в соответствии с требованиями метрологических стандартов.

4.3. Методики выполнения измерений должны быть метрологически аттестованы в соответствии с требованиями документов в области стандартизации. Показатели точности методик выполнения измерений в системе измерения ядерных материалов должны быть максимально приближены к рекомендованным международным целевым значениям.

4.4. Образцы для градуировки средств измерений и проверки правильности результатов измерений должны быть метрологически аттестованы в соответствии с требованиями метрологических стандартов, и иметь свидетельство об аттестации с указанием их наименования, типа, аттестуемой величины и ее погрешности.

4.5. Перечень средств измерений, используемых в системе измерения ядерных материалов, должен содержать наименование средства, его тип, заводской номер.

4.6. Средства измерений должны поверяться в соответствии с действующими нормативными документами.

4.7. В каждой организации должна быть разработана и внедрена программа контроля качества измерений в рамках системы измерения ядерных материалов.

5. ПРОЦЕДУРЫ ПЕРЕДАЧИ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Общие требования

5.1.1. Передача ядерных материалов должна сопровождаться оформлением:

- предварительных уведомлений, подписанных руководителем организации-отправителя;
- приходно-расходной и сопроводительной документации.

5.1.2. В сопроводительных документах должны указываться данные о контейнерах с ядерными материалами (типы и идентификаторы печатей (пломб), брутто-массы контейнеров и другие необходимые данные). Сведения о характеристиках перемещаемых ядерных материалов (паспортные данные) должны приводиться в документах, отправляемых специальной почтой или вместе с грузом.

5.1.3. При передачах ядерных материалов должны быть выполнены следующие процедуры:

- внешний осмотр и проверка количества учетных единиц (контейнеров), проверка УИВ, примененных к транспортному средству и (или) контейнерам с ядерными материалами (включающая проверку контейнеров, печатей (пломб), соответствие идентификаторов контейнеров, печатей (пломб) и мест размещения данным сопроводительных документов);
- подтверждающие измерения брутто-массы контейнеров с ядерными материалами, параметров ядерных материалов.

5.1.4 Вид и объем подтверждающих измерений должны определяться документацией организации, выполняющей эти измерения, исходя из:

- вида передачи (между ЗБМ одной организации, между организациями, экспорт - импорт);
- видов ядерных материалов;
- количества ядерных материалов;
- видов продуктов,
- типа тары и УИВ,
- погрешностей измерений.

5.1.5. Данные, полученные в результате измерений в процессе входного (выходного) контроля, должны оформляться документально. Должны приводиться сведения о средствах и методах измерений, результаты измерений, погрешности измерений, КТИ, в которой выполнялись измерения, типы и идентификаторы УИВ, дата выполнения измерений и фамилии лиц, выполнявших измерения.

5.2. Документирование получений и отправлений ядерных материалов

5.2.1. При получении ядерных материалов организацией-получателем в течение трех рабочих дней должны быть проверены атрибутивные признаки тары с ядерными материалами и выполнены подтверждающие измерения. При отсутствии замечаний должна быть произведена предварительная приемка и постановка на учет ядерных материалов.

Окончательная приемка и постановка на учет ядерных материалов должна быть произведена не позднее 10 суток после получения ядерных материалов и паспортов (формуляров, сертификатов) на них.

5.2.2. При отправлении ядерных материалов организация-отправитель производит снятие их с учета после получения от организации-получателя оформленного в установленном порядке акта приемки ядерных материалов или подтвержденной доверенностью организации-получателя подписи уполномоченного представителя в накладной.

5.2.3. Данные о полученных ядерных материалах должны быть внесены организацией-получателем в учетные документы. Данные об отправленных ядерных материалах должны быть внесены в учетные документы организации-отправителя.

5.3. Оценка расхождений данных организации-отправителя и организации-получателя

Расхождения данных организации-отправителя и организации-получателя о массе ядерных материалов при их передачах должны определяться как разница между значениями масс, указанных организацией-отправителем (паспортных данных) и полученных путем измерений организацией-получателем. Если результаты согласуются (расхождение данных организации-отправителя и организации-получателя находится в интервале, соответствующем доверительной вероятности 0,99* с учетом погрешностей измерений организации-отправителя и организации-получателя), то ядерные материалы должны быть поставлены на учет организацией-получателем по данным организации-отправителя.

5.4. Действия при обнаружении аномалий в учете и контроле ядерных материалов

5.4.1. При обнаружении статистически значимого расхождения, исходя из доверительной вероятности 0,99 в данных организации-отправителя и организации-получателя, организацией-получателем должны быть приняты меры по выявлению причин расхождения.

5.4.2. Если наличие статистически значимого расхождения данных организации-отправителя и организации-получателя подтвердилось, то организация-получатель обязана составить специальный отчет и направить его в орган управления использованием атомной энергии, осуществляющий учет и контроль ядерных материалов на ведомственном уровне, в орган управления использованием атомной энергии, осуществляющий учет и контроль ядерных материалов на федеральном уровне, и в орган государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии.

6. ФИЗИЧЕСКАЯ ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, ПОДВЕДЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОГО БАЛАНСА И ОЦЕНКА ИНВЕНТАРИЗАЦИОННОЙ РАЗНИЦЫ

6.1. Общие требования

6.1.1. Физические инвентаризации должны проводиться в целях:

- определения фактически наличного количества ядерных материалов в ЗБМ;
- установления соответствия фактических параметров учетных единиц существующим учетным данным;
- подведения баланса ядерных материалов, определения ИР и ее погрешности;
- установления недостатков и нарушений в учете и контроле ядерных материалов.

6.1.2. Процедуры физических инвентаризаций должны осуществляться в соответствии с методиками и инструкциями, действующими в эксплуатирующей организации.

6.1.3. Процедуры физических инвентаризаций должны основываться на:

- подготовке к физической инвентаризации в ЗБМ;
- составлении СНК и СФНК и проверке учетных документов;
- проверке соответствия СНК учетным данным;
- проверке состояния СКД;
- учетных и подтверждающих измерениях фактически наличного количества ядерных материалов с учетом погрешностей измерений;
- оценке величины неизмеренных потерь и ее погрешности;
- определении ИР и ее погрешности для каждого ядерного материала.

6.1.4. Количество ядерных материалов, находящихся в каждой ЗБМ, должно определяться путем измерения количества и состава ядерных материалов в КТИ, контролироваться путем оперативно-технического учета и контрольных проверок наличия ядерных материалов в форме учетных единиц по атрибутивным признакам, периодических сверок учетных и отчетных документов и проверяться путем проведения физической инвентаризации. Оперативно-технический учет должен включать процедуры, осуществляемые в процессе выполнения технологических операций, обеспечивающие учет и контроль ядерных материалов. Физическая инвентаризация должна завершаться подведением баланса для каждого ядерного материала в ЗБМ за МБП, определением ИР и ее погрешности с последующим статистическим анализом значимости ИР в соответствии с требованиями, установленными в пп. 6.4.1 и 6.4.2 настоящих Правил.

Инвентаризационная разница данного ядерного материала в ЗБМ определяется с помощью уравнения:

$$ИР = КК - ДК = КК - УВ + УМ - НК,$$

где КК – фактически наличное количество ядерного материала в ЗБМ, определенное в результате данной физической инвентаризации;

ДК – документально зарегистрированное количество ядерного материала в ЗБМ на начало инвентаризации;

---

* Здесь и далее доверительные вероятности задаются для двусторонних доверительных интервалов.

УВ – определенное и документально зарегистрированное увеличение количества ядерного материала в ЗБМ за данный межбалансовый период (далее - МБП) в результате всех поступлений, наработок и т.д.;

УМ – определенное и документально зарегистрированное уменьшение количества ядерного материала в ЗБМ за данный МБП в результате всех отправок из ЗБМ, ядерных превращений, потерь и т.д.;

НК – наличное количество ядерного материала в ЗБМ, определенное и документально зарегистрированное на начало данного МБП.

6.1.5. Должна быть определена масса каждого ядерного материала. Значение массы ядерного материала, а также значения погрешности измерения для доверительной вероятности, равной 0,95, регистрируются документально.

6.1.6. Ранее определенные значения массы ядерных материалов могут использоваться при выполнении учетных процедур (физических инвентаризаций, передач ядерных материалов и т.д.) только в тех случаях, когда их достоверность с момента их определения до момента использования может быть подтверждена надлежащим состоянием примененных СКД и (или) подтверждена в процессе выполнения учетной процедуры измерениями количественных параметров ядерных материалов и (или) атрибутивных признаков ядерных материалов.

6.1.7. Объем применения подтверждающих измерений должен определяться в зависимости от объема применения и результатов проверки СКД, исходя из вероятностей обнаружения недостачи (излишка) порогового количества для каждого ядерного материала, приведенного в п. 6.4.3 настоящих Правил. Статистически значимая разница между результатами учетных и подтверждающих измерений количественных параметров ядерных материалов, учетных единиц, продуктов должна устанавливаться на основании доверительной вероятности 0,99.

6.1.8. В случае установления статистически значимой разницы между результатами учетных и подтверждающих измерений об этом должно быть сообщено руководству эксплуатирующей организации, а также выяснены причины возникновения разницы. При необходимости должны быть выполнены новые учетные измерения и внесены изменения в учетные документы.

6.2. Частота физических инвентаризаций

6.2.1. Физические инвентаризации для каждой ЗБМ должны выполняться периодически, а МБП устанавливаться в зависимости от категории ядерных материалов в ЗБМ, технологических и других особенностей организации.

Физические инвентаризации в ЗБМ должны быть спланированы, организованы и проведены не реже следующих временных пределов:

- для ЗБМ с ядерными материалами категории 1 – один календарный месяц;
- для ЗБМ с ядерными материалами категории 2 – три календарных месяца;
- для ЗБМ с ядерными материалами категории 3 – шесть календарных месяцев;
- для ЗБМ с ядерными материалами категории 4 – 12 календарных месяцев;
- по всем ЗБМ эксплуатирующей организации, организации – 12 календарных месяцев.

6.2.2. Частота физических инвентаризаций в ЗБМ может быть уменьшена по совместному решению органа управления использованием атомной энергии, осуществляющего учет и контроль ядерных материалов на федеральном уровне, и органа государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии, осуществляющего надзор за системой государственного учета и контроля ядерных материалов, на основании представленного эксплуатирующей организацией обоснования с обязательным условием принятия дополнительных мер контроля доступа к ядерным материалам.

6.3. Организация физической инвентаризации

6.3.1. Для проведения физической инвентаризации распорядительным документом руководителя организации должны быть назначены инвентаризационная комиссия, ответственный за ее проведение, определены сроки подготовки и проведения инвентаризации, а также время, после которого запрещаются любые перемещения ядерных материалов (кроме участков разделительных и радиохимических производств, использующих непрерывную технологию переработки ядерных материалов) на период физической инвентаризации без разрешения председателя инвентаризационной комиссии, включая отправление и получение ядерных материалов.

6.3.2. По завершении физической инвентаризации должен быть составлен акт инвентаризационной комиссии и подведен баланс ядерных материалов в ЗБМ, определена и проанализирована ИР, оформлены учетные документы, составлены и утверждены МБО и СФНК.

6.3.3. Если в результате анализа баланса ядерного материала не установлена аномалия в учете и контроле ядерного материала на основании п. 6.4 настоящих Правил, то документально зарегистрированное в СНК количество ядерного материала в ЗБМ должно использоваться в качестве наличного количества ядерного материала в ЗБМ на начало следующего МБП.

6.3.4. Если в результате инвентаризации установлена аномалия в учете и контроле ядерного материала, то ответственный за проведение инвентаризации в данной ЗБМ должен немедленно уведомить об этом председателя инвентаризационной комиссии. Для выяснения причин аномалии должны быть выполнены специальные исследования, определено и документально зарегистрировано значение наличного количества ядерных материалов в ЗБМ.

6.4. Критерии обнаружения аномалий в учете и контроле ядерных материалов

6.4.1. Недостача (излишек) учетной единицы является критерием обнаружения аномалий в учете и контроле ядерных материалов.

6.4.2. Если в течение МБП, предшествующего данной инвентаризации, выполнялись учетные измерения данного ядерного материала при его производстве, получении, переработке, отправлении или таковые производились в процессе инвентаризации, то критерием обнаружения аномалий в учете и контроле этого ядерного материала должно являться превышение модулем инвентаризационной разницы либо ее утроенной среднеквадратической погрешности, либо значений любой из следующих величин при доверительной вероятности 0,95:

- 2 % от суммы зарегистрированного количества данного ядерного материала и всех увеличений его количества за МБП – для промышленных ядерных установок;
- 3 % от такой же величины – для исследовательских ядерных установок;
- 3 кг – по плутонию, урану-233 для ЗБМ, содержащих ядерные материалы категорий 1, 2;
- 8 кг – по урану-235 для ЗБМ, содержащих ядерные материалы категорий 1, 2 и 3;
- 70 кг – по урану-235 для урана с обогащением менее 20 %.

6.4.3. Если в течение МБП и в процессе проведения инвентаризации учетные измерения данного ядерного материала не выполнялись, а достоверность результатов предыдущих учетных измерений была обеспечена применением СКД, то выводы об отсутствии аномалий в учете и контроле ядерных материалов должны быть сделаны на основе результатов выборочных подтверждающих измерений, объем которых определяется по специальной методике, исходя из значений двух параметров – порогового количества ядерных материалов для обнаружения недостачи (излишка) ядерных материалов и величины вероятности обнаружения недостачи (излишка) этого порогового количества.

Для ядерных материалов категорий 1, 2 и 3 пороговое количество составляет:

- 3 кг – для плутония, урана-233;
- 8 кг – для урана-235.

Для урана с обогащением менее 20 % (категория 4) пороговое количество составляет 70 кг по урану-235.

Вероятность обнаружения недостачи (излишка) порогового количества ядерных материалов для расчета объема выборки подтверждающих измерений приведена в приложении 6.

7. УЧЕТНЫЕ, ОТЧЕТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УВЕДОМЛЕНИЯ

7.1. Учетные документы

7.1.1. Учетные документы должны вестись для каждой ЗБМ и содержать данные о каждом виде ядерного материала, включая:

- количество ядерных материалов в ЗБМ;
- изменения количества ядерных материалов в ЗБМ.

7.1.2. В учетных документах должны быть отражены все изменения количества ядерных материалов для каждой партии, характеристики партии и исходные данные для формирования партии, указаны даты изменения количества ядерных материалов, ЗБМ организации-отправителя и ЗБМ организации-получателя.

7.1.3. Данные, используемые для определения количественных и качественных изменений ядерных материалов в ЗБМ, включая результаты калибровки, проверки и поверки всех средств измерений, данные об отборе проб и результатах их анализа, результаты контроля качества измерений, случайные и систематические погрешности измерений должны быть отражены в соответствующих документах.

7.2. Отчетные документы

7.2.1. В каждой организации должны быть созданы, и действовать основанные на учетных документах следующие отчетные документы:

- отчет об изменении инвентарного количества;
- материально-балансовый отчет;
- список наличного количества;
- список фактически наличного количества;
- специальный отчет.

7.2.2. Отчетные документы организации направляются на регулярной, заранее согласованной, основе в эксплуатирующую организацию, в орган управления использованием атомной энергии по подчиненности организации, а также в орган управления использованием атомной энергии, осуществляющий учет и контроль ядерных материалов на федеральном уровне.

7.2.3. ОИК, СНК, СФНК должны составляться по ЗБМ и по организации. Эти отчеты должны содержать информацию о наличном количестве ядерных материалов и их перемещениях между ЗБМ или между организациями.

7.2.4. ОИК по ЗБМ должны направляться в службу, осуществляющую на регулярной основе учет ядерных материалов в организации, непосредственно после события, связанного с каждым изменением количества ядерных материалов, или ежемесячно по имевшимся в этот период изменениям количества

ядерных материалов, но не позднее чем через 15 дней после последнего дня месяца, в котором произошли указанные изменения.

7.2.5. ОИК организации должны направляться ежеквартально и содержать данные об имевшихся в этот период изменениях инвентарного количества ядерных материалов.

7.2.6. За отчетные периоды, в течение которых не было изменений инвентарного количества ядерных материалов по ЗБМ организации, организация должна направлять отчет, заполненный по форме в установленном порядке, с указанием, что за отчетный период инвентарное количество ядерных материалов не изменилось.

7.2.7. По результатам физической инвентаризации в ЗБМ должен быть подготовлен МБО.

7.2.8. В МБО ЗБМ в виде отдельных записей по каждому ядерному материалу должны быть отражены:

- начальное зарегистрированное количество ядерных материалов;
- увеличение и (или) уменьшение количества ядерных материалов за отчетный МБП;
- конечное фактически наличное количество ядерных материалов, установленное по результатам физической инвентаризации;
- значение ИР и погрешности ее определения.

7.2.9. В МБО организации должен быть показан баланс ядерных материалов, основанный на фактически наличном количестве ядерных материалов, определенном в ходе физической инвентаризации.

7.2.10. В МБО организации в виде отдельных записей по каждому виду ядерного материала должны быть отражены:

- начальное зарегистрированное количество ядерных материалов;
- конечное зарегистрированное и фактически наличное количество ядерных материалов, установленное по результатам физической инвентаризации.

7.2.11. Если при сравнении фактически наличного количества ядерного материала с конечным зарегистрированным в СНК наличным количеством была выявлена аномалия, то к МБО должны быть приложены необходимые документы, подтверждающие обоснованность принятия наличного количества ядерного материала в качестве начального для следующего МБП.

7.2.12. Одновременно с МБО должен быть составлен СФНК на конец МБП.

7.2.13. СФНК ЗБМ должен быть составлен на дату физической инвентаризации в виде последовательных записей для каждого вида и партии материала с указанием идентификационных и других характеристик для каждой партии и вида ядерного материала отдельно.

7.2.14. МБО и СФНК ЗБМ должны быть направлены ответственным за учет и контроль в ЗБМ в службу учета ядерных материалов организации в срок не более 15 дней после определения наличного количества ядерных материалов.

7.2.15. СО должен быть составлен эксплуатирующей организацией, организацией в случае выявления утраты, хищения, несанкционированного использования, при обнаружении недостачи (излишка) ядерных материалов, а также в случае превышения установленного предела для значения ИР или статистически значимых расхождений данных организации-отправителя и организации-получателя.

СО должен предоставляться в соответствующие органы управления использованием атомной энергии и в орган государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии в течение 24 ч с момента установления вышеуказанных фактов.

7.2.16. СО должен содержать:

- описание обстоятельств, события и (или) серии событий, связанных с ядерными материалами, в отношении которых имело место несанкционированное действие;
- идентификацию и определение вида ядерного материала;
- исходные данные для определения количественных характеристик ядерных материалов;
- принятые меры и программу последующих действий для решения возникших проблем.

7.2.17. Отчетные документы организации по ЗБМ предоставляются организацией органу государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии, осуществляющему надзор за системой государственного учета и контроля ядерных материалов (или его территориальному органу) по запросу.

7.3. Система предварительных уведомлений о передаче ядерных материалов

7.3.1. При передаче ядерных материалов между организациями организация-отправитель не менее чем за 10 дней до предполагаемой даты отправления ядерных материалов должна направить предварительное уведомление об отправлении ядерных материалов организации-получателю, в орган управления использованием атомной энергии, осуществляющий учет и контроль ядерных материалов на федеральном уровне, и в структурное подразделение органа государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии, осуществляющее надзор за системой государственного учета и контроля ядерных материалов в организации- отправителе.

7.3.2. В случае внеплановых отправлений по специальному распоряжению соответствующих органов исполнительной власти предварительные уведомления должны быть направлены не позднее трех дней после определения сроков отправления.

7.3.3. После получения и постановки на учет ядерного материала в случаях, указанных в пп. 7.3.1 и 7.3.2 настоящих Правил, организация-получатель должна направить подтверждение факта его получения в организацию-отправитель, в орган управления использованием атомной энергии, осуществляющий учет и контроль ядерных материалов на федеральном уровне, и в структурное подразделение органа го-

сударственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии, осуществляющее надзор за системой государственного учета и контроля ядерных материалов в организации- получателе.

8. УЧЕТ И КОНТРОЛЬ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ОРГАНИЗАЦИЯХ

8.1. Учет и контроль ядерных материалов в организациях должен включать измерения количества ядерных материалов, ведение учетных и отчетных документов, административный контроль за их наличием и перемещением.

8.2. Руководителем организации должно быть разработано и утверждено положение (инструкция) об учете и контроле ядерных материалов, в котором должны быть определены:

- организация работ по учету и контролю ядерных материалов в организации и в ЗБМ, структура и состав работников (персонала), занятых учетом и контролем ядерных материалов. Права и обязанности этих работников (персонала) определяются положениями о подразделениях, должностными и рабочими инструкциями;
- применяемые в организации нормативные и технические документы для учета и контроля ядерных материалов;
- количество ЗБМ, их границы и структура;
- применяемые организации методики и средства измерений для учета и контроля ядерных материалов;
- СКД к ядерным материалам;
- перечень и формы учетных и отчетных документов;
- порядок контроля состояния учета и контроля ядерных материалов в ЗБМ;
- порядок расследования аномалий в учете и контроле ядерных материалов;
- порядок подготовки и допуска работников (персонала) к работам по учету и контролю ядерных материалов;
- сроки составления СНК в ЗБМ и в целом в организации;
- порядок проведения физических инвентаризаций.

8.3. Достоверность представления в системе учета и контроля ядерных материалов в ЗБМ данных об идентификаторах учетных единиц, идентификаторах УИВ и местоположении учетных единиц должна быть не менее 99 %.

8.4. Для каждой ЗБМ должны быть разработаны и утверждены руководителем организации инструкции по учету и контролю ядерных материалов, в которых должны быть определены:

- КТИ, а также применяемые в них методики и средства измерений;
- СКД к ядерным материалам;
- процедуры учета и контроля ядерных материалов, применяемые в данной ЗБМ;
- процедуры оценки потерь ядерных материалов.

8.5. Любые потери ядерных материалов должны быть определены с помощью измерений или расчетных методик, основанных на результатах предварительных измерений или экспериментальных исследований. Максимальные допустимые величины потерь ядерных материалов должны быть согласованы с органом управления использованием атомной энергии.

8.6. Для каждой ЗБМ должны назначаться лица, ответственные за ядерные материалы, находящиеся в данной ЗБМ.

8.7. Передача ядерных материалов от материально ответственного лица другим лицам должна быть оформлена документально.

8.8. Передача ядерных материалов, находящихся в технологическом процессе, с одной технологической операции на другую или между сменами должна быть оформлена документально.

9. ВЕДОМСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА ГОСУДАРСТВЕННЫМ УЧЕТОМ И КОНТРОЛЕМ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

9.1. Порядок осуществления ведомственного контроля за государственным учетом и контролем ядерных материалов, взаимоотношения представителей ведомств и организаций с ответственными лицами и работниками (персоналом), порядок проведения инспекционных проверок должны устанавливаться ведомственным положением об учете и контроле ядерных материалов. После каждой проверки должен быть составлен акт о ее результатах.

9.2. Частота проверок организации на ведомственном уровне должна быть не реже одного раза в пять лет.

9.3. При необходимости орган управления использованием атомной энергии должен проводить внеплановые проверки состояния учета и контроля в организации, находящейся в его ведении, поставив в известность руководителя организации не позднее чем за пять суток до начала проверки.

9.4. Деятельность по ведомственному контролю должна включать:

- контроль ведения учетных и отчетных документов;
- проверку соблюдения требований к учету и контролю ядерных материалов в ЗБМ, организациях;
- сверку данных учетных и отчетных документов;
- проверку порядка проведения физической инвентаризации и подведения баланса ядерных материалов;
- проверку порядка использования СКД;
- проверку наличия ядерных материалов в местах их нахождения;

- проверку наличия и качества методик и средств измерений, применяемых для учета и контроля ядерных материалов, в том числе путем выполнения дополнительных измерений параметров ядерных материалов работниками (персоналом) организаций,
- проверку процедур оценки потерь ядерных материалов,
- контроль проведения исследований организациями причин и обстоятельств аномалий в учете и контроле ядерных материалов, принятия соответствующих мер

10. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТНИКАМ (ПЕРСОНАЛУ), ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ УЧЕТ И КОНТРОЛЬ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

10.1 Работники (персонал), осуществляющие учет и контроль ядерных материалов, должны проходить обучение по выполнению соответствующих процедур на специализированных курсах, организуемых в рамках системы государственного учета и контроля ядерных материалов, а также периодическую проверку знаний согласно установленному в организации порядку

10.2 Периодичность проведения проверок знаний процедур учета и контроля ядерных материалов для различных категорий работников (персонала) должна быть установлена руководителем организации Проверки должны проводиться не реже одного раза в три года

Приложение 1

Минимальное количество ядерных материалов в организации, начиная с которого они подлежат государственному учету и контролю

№ п/п	Ядерный материал	Минимальное количество ядерного материала	Последние значащие цифры в значении массы ядерного материала в отчетных документах
1	Плутоний	15 г	1 г
2	Уран-233	15 г	1 г
3	Уран с обогащением по изотопу U-235 более 0,72%	15 г по изотопу U-235	1 г
4	Нептуний-237	15 г	1 г
5	Совокупность ядерных материалов, перечисленных в пп 1 –4 таблицы	15 г по сумме масс Pu, U-233, U-235 и Np-237	1 г
6	Америций-241	1 г	0,1 г
7	Америций-243	1 г	0,1 г
8	Калифорний-252	0,001 г	0,000001 г
9	Уран с содержанием изотопа U-235 не более 0,72 %	500 кг	1 кг
10	Торий	500 кг	1 кг
11	Литий - 6	1 кг	0,1 кг
12	Тритий, за исключением трития, содержащегося в тяжелой воде	0,2 г	0,01 г
13	Дейтерий, за исключением дейтерия, содержащегося в тяжелой воде, применяемой в качестве замедлителя в ядерных реакторах	2 г	0,1 г

Приложение 2

Ядерные материалы категории 1

Продукты	Ядерный материал	Масса ядерного материала, кг, не менее
Металлические продукты:		2
металлические изделия, заготовки, слитки, крупка, их сплавы и смеси,	Pu , U-233	по сумме масс Pu и U-233
топливные элементы и сборки, содержащие металлическое и	ВОУ	5 по изотопу U-235
интерметаллидное топливо,	Смесь, совокупность	2
бракованные изделия и отходы, перерабатываемые путем переплавки без растворения	Pu, U-233, ВОУ и других ядерных материалов	по сумме масс Pu, U-233, U-235, Np-237, Am, Cf

Продукты	Ядерный материал	Масса ядерного материала, кг, не менее
Продукты с высоким содержанием ядерных материалов:		6 по сумме масс Pu и U-233
карбиды, оксиды, хлориды, нитриды,	Pu , U-233	
фториды, их сплавы и смеси; топливные элементы и сборки, содержащие топливо из	ВОУ	20 по изотопу U-235
вышеупомянутых соединений,	Смесь, совокупность	6
а также другие продукты с концентрацией (содержанием) ядерных материалов не менее 25 г/л (25 г/кг)	Pu, U-233, ВОУ и других ядерных материалов	по сумме масс Pu, U-233, U-235, Np-237, Am, Cf

Приложение 3

Ядерные материалы категории 2

Продукты	Ядерный материал	Масса ядерного материала, кг
Металлические продукты:		≥ 0,5, но < 2
металлические изделия, заготов-ки, слитки, крупка, их сплавы и смеси;	Pu, U-233	по сумме масс Pu и U-233
топливные элементы и сборки, содержащие металлическое и интерметаллидное топливо;	ВОУ	≥ 1, но < 5 по изотопу U-235
бракованные изделия и отходы, перерабатываемые путем переплавки без растворения	Смесь, совокупность Pu, U-233, ВОУ и других ядерных материалов	≥ 0,5, но < 2 по сумме масс Pu, U-233, U-235, Np-237, Am, Cf
Продукты с высоким содержанием ядерных материалов:		≥ 2 , но < 6
карбиды, оксиды, хлориды, нитриды, фториды, их сплавы и смеси; топливные элементы и сборки,	Pu, U-233	по сумме масс Pu и U-233
содержащие топливо из вышеупомянутых соединений, а также другие продукты с концентрацией (содержанием)	ВОУ	≥ 6 , но < 20 по изотопу U-235
ядерных материалов не менее 25 г/л (25 г/кг)	Смесь, совокупность Pu, U-233, ВОУ и других ядерных материалов	≥ 2 , но < 6 по сумме масс Pu, U-233, U-235, Np-237, Am, Cf
Продукты с низким содержанием ядерных материалов:	Pu, U-233	≥ 16 по сумме масс
продукты, требующие сложной		Pu и U-233
обработки; продукты с концентрацией (содержанием)	ВОУ	≥ 50 по изотопу U-235
ядерных материалов от 1 до 25 г/л (от 1 до 25 г/кг)	Смесь, совокупность Pu, U-233, ВОУ и других ядерных материалов	≥16 по сумме масс Pu, U-233, U-235, Np-237, Am, Cf

Приложение 4

Ядерные материалы категории 3

Продукты	Ядерный материал	Масса ядерного материала, кг
Металлические продукты:		≥ 0,2 ,
металлические изделия, заготовки, слитки, крупка, их сплавы и смеси;	Pu, U-233	но < 0,5 по сумме масс Pu и U-233
топливные элементы и сборки, содержащие металлическое и интерметаллидное топливо,	ВОУ	≥ 0,5 , но < 1 по изотопу U-235
бракованные изделия и отходы, перерабатываемые путем переплавки без растворения	Смесь, совокупность Pu, U-233, ВОУ и других ядерных материалов	≥ 0,2 , но < 0,5 по сумме масс Pu, U-233, U-235, Np-237, Am, Cf
Продукты с высоким содержанием		≥ 0,5 ,
ядерных материалов: карбиды, оксиды, хлориды, нитриды, фториды, их сплавы	Pu, U-233	но < 2 по сумме масс Pu и U-233
и смеси; топливные элементы и сборки, содержащие топливо из вышеупомянутых соединений,	ВОУ	≥ 2 , но ≤ 6 по изотопу U-235
а также другие продукты с концентрацией (содержанием) ядерных материалов не менее 25 г/л (25 г/кг)	Смесь, совокупность Pu, U-233, ВОУ и других ядерных материалов	≥ 0,5 , но < 2 по сумме масс Pu, U-233, U-235, Np-237, Am, Cf
Продукты с низким содержанием		≥ 3 ,
ядерных материалов: продукты, требующие сложной	Pu, U-233	но < 16 по сумме масс Pu и U-233
обработки, продукты с концентрацией (содержанием)	ВОУ	≥ 8, но < 50 по изотопу U-235
ядерных материалов от 1 до 25 г/л (от 1 до 25 г/кг)	Смесь, совокупность Pu, U-233, ВОУ и других ядерных материалов	≥ 3 , но < 16 по сумме масс Pu, U-233, U-235, Np-237, Am, Cf

Приложение 5

Ядерные материалы категории 4

Продукты	Ядерный материал	Масса ядерного материала, кг, не более
Металлические продукты:		0,2
металлические изделия, заготов-ки, слитки, крупка, их сплавы и смеси;	Pu, U-233	по сумме масс Pu и U-233
топливные элементы и сборки, содержащие металлическое и	ВОУ	0,5 по изотопу U-235
интерметаллидное топливо;	Смесь, совокупность	0,2
бракованные изделия и отходы, перерабатываемые путем переплавки без растворения	Pu, U-233, ВОУ и других ядерных материалов	по сумме масс Pu, U-233, U-235, Np-237, Am, Cf
Продукты с высоким содержанием ядерных материалов: карбиды, оксиды, хлориды, нитриды, фториды, их сплавы	Pu, U-233	0,5 по сумме масс Pu и U-233

Продукты	Ядерный материал	Масса ядерного материала, кг, не более
и смеси; топливные элементы и сборки, содержащие топливо	ВОУ	2 по изотопу U-235
из вышеупомянутых соединений, а также другие продукты с	Смесь, совокупность	0,5 по сумме масс Pu, U-233, U-235, Np-237, Am, Cf
концентрацией (содержанием) ядерных материалов не менее 25 г/л (25 г/кг)	Pu, U-233, ВОУ и других ядерных материалов	
Продукты с низким содержанием ядерных материалов:	Pu, U-233	3 по сумме масс Pu и U-233
продукты, требующие сложной обработки,	ВОУ	8 по изотопу U-235
продукты с концентрацией (содержанием) ядерных материалов от 1 до 25 г/л (от 1 до 25 г/кг)	Смесь, совокупность Pu, U-233, ВОУ и других ядерных материалов	3 по сумме масс Pu, U-233, U-235, Np-237, Am, Cf
Все другие продукты, включая: а) продукты, содержащие Pu, U-233, ВОУ с концентрацией (содержанием) менее 1 г/л (1 г/кг); б) любые соединения урана с содержанием U-235 в уране менее 20 %; в) любые продукты с мощностью поглощенной дозы на расстоянии 1 м без защиты не менее 1 Гр/ч =100 рад/ч, г) любые соединения: плутония с содержанием изотопа плутония-238 более 80 %; тория; нептуния-237; америция-241; америция-243 и калифорния-252, д) специальные неядерные материалы и любые их соединения		Суммарная масса всех ядерных материалов не менее минимальных количеств, приведенных в табл. Приложения 1

Приложение 6

Вероятность обнаружения недостачи (излишка) порогового количества ядерных материалов для расчета объема выборки подтверждающих измерений

Объем применения СКД к ядерному материалу	Вероятность обнаружения, %, не менее	
	Для категорий 1, 2, 3	для категории 4
Только УИВ	50	30
Только система наблюдения	50	30
Одновременно два вида разнообразных СКД	25	9
Одновременно n видов разнообразных СКД	100 $(0,5)^n$	100 $(0,3)^n$

Если ядерные материалы представлены в форме учетных единиц, целостность которых при нахождении в ЗБМ в МБП обеспечена их конструкцией (например, неразборные тепловыделяющие сборки или диски, блочки, изделия с ядерными материалами, покрытые оболочками, в результате ядерные материалы не могут быть извлечены из них без нарушения целостности оболочек) и может быть подтверждена (например, визуальным осмотром, сравнением образов гамма- или ультразвукового сканирования швов сварки), то для этих ядерных материалов при расчете объема выборки для подтверждающих измерений применяются параметры обнаружения, аналогичные применяющимся к ядерным материалам с УИВ.

gost.e-ecolog.ru