

ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
22 февраля 2019 г. № 26

**Об утверждении норм и правил по обеспечению
ядерной и радиационной безопасности**

На основании пункта 6 Положения о порядке ведения государственной системы учета и контроля ядерных материалов Республики Беларусь, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 марта 2014 г. № 224, Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Правила учета и контроля ядерных материалов» (прилагаются).

2. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования.

Министр

В.А.Ващенко

СОГЛАСОВАНО

Комитет государственной безопасности
Республики Беларусь

Министерство внутренних дел
Республики Беларусь

Министерство здравоохранения
Республики Беларусь

Министерство природных ресурсов и охраны
окружающей среды Республики Беларусь

Министерство финансов
Республики Беларусь

Министерство энергетики
Республики Беларусь

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства
по чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь
22.02.2019 № 26

**Нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности
«Правила учета и контроля ядерных материалов»**

**ГЛАВА 1
НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1. Нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Правила учета и контроля ядерных материалов» (далее – Правила) устанавливают основные требования и критерии учета и контроля ядерных материалов (далее – ЯМ) в Республике Беларусь.

2. Настоящие Правила распространяются на все организации, осуществляющие деятельность по использованию и хранению ЯМ (далее – организации).

3. Организации обеспечивают ведение системы учета и контроля ЯМ в соответствии с настоящими Правилами.

4. Для целей настоящих Правил применяются термины и их определения в значениях, установленных Соглашением между Республикой Беларусь и Международным агентством по атомной энергии о применении гарантий в связи с Договором о нераспространении ядерного оружия от 14 апреля 1995 года (далее – Соглашение о гарантиях), Законом Республики Беларусь от 5 января 1998 г. № 122-З «О радиационной безопасности населения», Законом Республики Беларусь от 30 июля 2008 г. № 426-З «Об использовании атомной энергии», Положением о порядке ведения государственной системы учета и контроля ядерных материалов Республики Беларусь, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 марта 2014 г. № 224, а также следующие термины и их определения:

атрибутивные признаки – признаки ЯМ, допускающие их проверку средствами визуального и (или) инструментального контроля;

высокообогащенный уран – обогащенный уран, содержащий 20 % или более изотопа урана-235 или урана-233, или их смеси;

идентификация учетной единицы – установление в целях учета и контроля ЯМ соответствия атрибутивных признаков учетных единиц (далее – УЕ) или ее неотъемлемой части, данным материально-балансовых учетных документов;

изделие (емкость), содержащее ЯМ малых количеств – закрытые радионуклидные источники, контрольно-измерительные приборы, защитные контейнеры транспортных упаковочных комплектов, радиационные головки гамма-дефектоскопов, облучательные головки гамма-терапевтических аппаратов, транспортно-перезарядные контейнеры и другие подобные им специфические изделия, применяемые для радиационной защиты, а также любая емкость, содержащая ЯМ в балк-форме;

исходные документы – документы, содержащие начальные учетные данные о ЯМ. К исходным документам относятся сопроводительная и техническая документация, технические паспорта, протоколы измерений количества ЯМ (если измерения проводились), транспортные накладные;

категория ЯМ – количественная характеристика значимости ЯМ с точки зрения учета и контроля ЯМ;

количество неучтенного материала – разница между зарегистрированным инвентарным количеством ЯМ и фактически наличным количеством ЯМ;

межбалансовый период – период времени между двумя последовательными физическими инвентаризациями;

низкообогащенный уран – обогащенный уран, содержащий менее 20 % изотопа урана-235 или урана-233, или их смеси;

обедненный уран – уран, в котором массовая доля изотопа урана-235 ниже, чем в природном уране;

обогащенный уран – уран, в котором массовая доля изотопа урана-235 выше, чем в природном уране;

организация с ЯМ малых количеств – организация, в ведении которой находятся только ЯМ, относящиеся к IV категории ЯМ для целей учета и контроля;

отчет о фактическом инвентарном количестве ЯМ – учетный отчет установленной формы с определением фактически наличного количества ЯМ и перечислением отдельно всех партий ЯМ (с указанием идентификационных номеров ЯМ и данных партии);

отчет об изменении инвентарного количества ЯМ – учетный отчет установленной формы, показывающий изменения инвентарного количества ЯМ;

пороговое количество ЯМ – количество ЯМ, определяющее объем случайной выборки УЕ для проведения подтверждающих измерений;

природный уран – уран, изотопный состав которого после добычи из урановых месторождений не был изменен. Природный уран содержит по массе около 99,28 % изотопа урана-238, около 0,71 % изотопа урана-235 и около 0,01 % изотопа урана-234;

приборы и оборудование по сохранению ЯМ и наблюдению за ними – технические средства, предназначенные для обнаружения несанкционированного изъятия, использования, перемещения ЯМ, несанкционированного доступа к ЯМ;

расхождение в данных отправителя (получателя) – разница между значениями масс или других характеристик ЯМ, указанных отправителем (паспортные данные), и полученных путем измерений получателем;

сохранение – конструкционные особенности ядерной установки и (или) пункта хранения, изделий (емкостей), содержащих ЯМ, используемые с целью обеспечения физической целостности ЯМ и обеспечения постоянного владения информацией о них с целью предотвращения несанкционированного доступа, хищения или перемещения ЯМ;

страта – группа отдельных предметов и/или партий с одинаковыми физическими и химическими характеристиками (например, изотопным составом);

тип ЯМ – классификация ЯМ в зависимости от содержания элемента, а для урана также от степени обогащения. Выделяют следующие типы ЯМ: плутоний, обогащенный уран, уран природный, обедненный уран, торий;

устройство индикации вмешательства (далее – УИВ) – 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 ЯМ;

УЕ – поддающийся идентификации предмет, содержащий ЯМ, имеющий защитную оболочку или упаковку, индивидуальный номер или другой идентификатор, целостность которого остается неизменной в течение установленного периода времени;

учетные документы – документы, содержащие информацию о количестве ЯМ и их размещении в организации. К учетным документам относятся материально-балансовые учетные и эксплуатационные документы;

эффективный килограмм – специальная единица, используемая при применении гарантий к ЯМ и учитывающая его стратегическую ценность. Количество ЯМ в эффективных килограммах определяется:

для плутония – его массой в килограммах;

для урана с обогащением 0,01 (1 %) и выше – его массой в килограммах, умноженной на квадрат его обогащения;

для урана с обогащением ниже 0,01 (1 %) и выше 0,005 (0,5 %) – его массой в килограммах, умноженной на 0,0001;

для обедненного урана с обогащением 0,005 (0,5 %) и ниже и для тория – их массами в килограммах, умноженными на 0,000 05;

ЯМ в балк-форме – ЯМ в виде порошков, жидкостей, газов или больших количеств мелких предметов, индивидуально не идентифицируемых для целей учета и контроля;

ЯМ малых количеств – ЯМ, относящиеся к IV категории ЯМ для целей учета и контроля.

ГЛАВА 2

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ. ПЕРЕЧЕНЬ И МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЯМ, ПОДЛЕЖАЩИХ УЧЕТУ И КОНТРОЛЮ

5. Учету и контролю в государственной системе учета и контроля ЯМ Республики Беларусь подлежат ЯМ массой более 0 грамм:

плутоний;

уран (обедненный, обогащенный, природный);

торий.

6. В зависимости от типа ЯМ учет осуществляется по массе ЯМ:

для плутония, обогащенного урана, а также для ЯМ, которые используются в качестве чувствительного элемента в контрольно-измерительных приборах (вне зависимости от типа ЯМ) – в граммах;

для тория и природного урана – в килограммах либо в граммах;

для обедненного урана – в килограммах.

7. Учету и контролю подлежат ЯМ, указанные в пункте 5 настоящих Правил, в любом физическом состоянии (в форме концентрата, химического соединения, металла или сплава) или химических соединениях, за исключением руды и отходов руды.

8. Требования к процедурам и методам учета и контроля ЯМ в организациях устанавливаются согласно категориям ЯМ для целей учета и контроля согласно приложению 1.

9. На территории Республики Беларусь все организации с ЯМ малых количеств объединены в зону баланса материала (далее – ЗБМ) вне установки и являются ключевыми точками измерения (далее – КТИ) в этой зоне.

10. В случае, если в эксплуатирующей организации (далее – ЭО) выделена КТИ, включенная в ЗБМ вне установки, то для данной КТИ выполняются требования по учету и контролю ЯМ, предъявляемые к организации с ЯМ малых количеств.

11. Организации, осуществляющие деятельность по обращению с радиоактивными отходами на объектах по обращению с радиоактивными отходами, выполняют требования по учету и контролю ЯМ, предъявляемые к ЭО.

12. Массы ЯМ в топливных сборках, находящихся в ядерном реакторе, для целей учета и контроля принимаются неизменными с момента загрузки в ядерный реактор до момента выгрузки из ядерного реактора облученных топливных сборок.

13. После выгрузки облученных топливных сборок из ядерного реактора в хранилище или место хранения вне активной зоны ядерного реактора информация об образовавшемся плутонии и выгоревшем уране вносится в учетные документы и отчеты. Отчеты направляются в установленном настоящими Правилами порядке в Департамент по ядерной и радиационной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (далее – Госатомнадзор) для внесения изменений в государственную систему учета и контроля ЯМ Республики Беларусь.

14. Начальной точкой применения ЯМ является факт непосредственного поступления ЯМ в организацию вне зависимости от бухгалтерского учета и внесение информации о ЯМ в учетные документы организации.

15. Прекращение учета ЯМ и контроля за ними осуществляется по факту получения организацией документа, подтверждающего снятие ЯМ с учета в государственной системе учета и контроля ЯМ Республики Беларусь.

ГЛАВА 3

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ФИЗИЧЕСКОЙ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВНЕПЛАНОВОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ

16. Физическая инвентаризация проводится с целью определения фактически наличного количества ЯМ, находящихся в организации в заданное время, проверки соответствия имеющихся ЯМ записям в материально-балансовых учетных документах.

17. Физическая инвентаризация проводится в соответствии с приказом руководителя организации, которым создается инвентаризационная комиссия и определяются сроки проведения физической инвентаризации.

18. Во время проведения физической инвентаризации имеющиеся в организации ЯМ должны быть доступны для проверки, перемещение ЯМ не допускается.

19. В случае, если во время проведения физической инвентаризации невозможно по технологическим причинам обеспечить прекращение перемещений ЯМ, о каждом таком перемещении уведомляется инвентаризационная комиссия.

20. Физическая инвентаризация подразделяется на первичную, плановую и внеплановую.

21. Первичная физическая инвентаризация предназначена для определения начального фактически наличного количества ЯМ, необходимых для начала ведения учета ЯМ, и проводится в местах, где раньше не проводилась. При проведении первичной физической инвентаризации проводится идентификация УЕ.

Плановая физическая инвентаризация проводится с периодичностью:
для ЯМ I и II категории для целей учета и контроля – один раз в 6 месяцев;
для ЯМ III и IV категории для целей учета и контроля – один раз в год.

При наличии в ЗБМ ЯМ, относящихся к различным категориям ЯМ для целей учета и контроля, частота проведения инвентаризации в ЗБМ определяется периодичностью проведения инвентаризации для ЯМ с более высокой категорией.

22. В случае продолжительности топливной кампании ядерной установки более 1 года, периодичность физической инвентаризации определяется остановками для перегрузки ядерного реактора.

23. Внеплановая физическая инвентаризация проводится:

при реорганизации, в том числе в случае изменения ее организационно-правовой формы, или ликвидации организации;

в случае полного прекращения работ с ЯМ;

при смене материально-ответственного лица либо лица, ответственного за учет и контроль ЯМ;

в случае установления факта аномалии в учете ЯМ и контроле за ними (за исключением случаев, когда аномалия в учете ЯМ и контроле за ними обнаружена непосредственно во время проведения физической инвентаризации);

при выявлении факта несанкционированного доступа к ЯМ или возникновении любых обстоятельств, которые вызывают подозрение о несанкционированном доступе к ЯМ;

после ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

в иных случаях, предусмотренных законодательством в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности.

24. Физическая инвентаризация проводится в соответствии с порядком, предусмотренным в локальных правовых актах организации.

ГЛАВА 4

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ФИЗИЧЕСКОЙ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ В ЭО

25. Физическая инвентаризация включает:

подготовку к физической инвентаризации;

составление инвентарного списка ЯМ в ЗБМ на дату инвентаризации;

сверку соответствия инвентарного списка ЯМ в ЗБМ и данных учетных документов;

проверку состояния УИВ, анализ данных приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними;

проверку фактического наличия ЯМ в ЗБМ;

проведение подтверждающих измерений, проверку атрибутивных признаков;

составление инвентаризационной комиссией отчета о фактическом инвентарном количестве ЯМ и его сверка с данными инвентарного списка ЯМ в ЗБМ;

подведение баланса ЯМ.

В местах, где доступ к ЯМ физически невозможен, в том числе в случае законсервированного хранилища, физическая инвентаризация включает:

подготовку к физической инвентаризации;

составление инвентарного списка ЯМ в ЗБМ на дату инвентаризации;

сверку соответствия инвентарного списка ЯМ в ЗБМ и данных учетных документов;

проверку состояния УИВ, анализ данных приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними;

составление инвентаризационной комиссией отчета о фактическом инвентарном количестве ЯМ.

26. Физическая инвентаризация завершается составлением баланса для каждого типа ЯМ в ЗБМ. Баланс ЯМ рассчитывается по формуле:

$$\text{КНМ} = \text{ЗКК} - \text{ФКК},$$

где КНМ – количество неучтенного материала;

ЗКК – документально зарегистрированное количество ЯМ в ЗБМ на начало физической инвентаризации (конец данного межбалансового периода);

ФКК – фактически наличное количество ЯМ в ЗБМ, определенное в результате физической инвентаризации.

Величина ЗКК ЯМ на дату окончания межбалансового периода определяется как:

$$\text{ЗКК} = \text{НК} + \text{Ув} - \text{Ум},$$

где НК – документально зарегистрированное количество ЯМ в ЗБМ на начало данного межбалансового периода;

Ув – документально зарегистрированное увеличение инвентарного количества ЯМ в ЗБМ за межбалансовый период в результате всех поступлений ЯМ;

Ум – документально зарегистрированное уменьшение инвентарного количества ЯМ в ЗБМ за межбалансовый период в результате всех отправок ЯМ из ЗБМ, потерь.

27. Во время физической инвентаризации проверяется наличие УЕ, наличие и состояние УИВ, отсутствие несанкционированного доступа к ЯМ. Массы ЯМ (как в УЕ, так и в балк-форме) определяются во время физической инвентаризации или до момента ее проведения. Значение массы ЯМ определяется с доверительной вероятностью 0,95.

28. Значения масс ЯМ в технологических потерях, отложениях, накоплениях, а также погрешности этих значений определяются на основании методик выполнения измерений или расчетных методик ЭО.

29. Значения погрешности определения параметров (характеристик) ЯМ используются для оценки значимости расхождений результатов учетных и подтверждающих измерений.

30. После завершения физической инвентаризации в ЗБМ инвентаризационной комиссией составляется акт (далее – акт физической инвентаризации). В акте физической инвентаризации отражаются основные результаты физической инвентаризации, в том числе информация о наличии либо об отсутствии количества неучтенного материала в ЭО.

31. В акте физической инвентаризации указываются все выявленные аномалии в учете ЯМ и контроле за ними.

Информация о мероприятиях, выполненных в связи с обнаружением аномалии в учете ЯМ и контроле за ними, в виде специального отчета направляется в Госатомнадзор.

32. По результатам проведенной физической инвентаризации ЭО в течение 10 дней со дня завершения физической инвентаризации направляет в Госатомнадзор:

подписанный всеми членами инвентаризационной комиссии акт физической инвентаризации;

материально-балансовый отчет, в том числе отчет о фактическом инвентарном количестве ЯМ.

33. Если в результате подведения баланса ЯМ не установлено аномалий в учете ЯМ и контроле за ними, то фактически наличное количество ЯМ в ЗБМ используется в качестве документально зарегистрированного количества ЯМ в ЗБМ на начало следующего межбалансового периода.

34. Если в течение межбалансового периода и в процессе проведения физической инвентаризации учетные измерения данных ЯМ не выполнялись, а достоверность результатов ранее выполненных учетных измерений была обеспечена применением приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними, то количество подтверждающих измерений ЯМ может быть снижено до измерений случайной

выборки УЕ. Объем случайной выборки УЕ, которые будут подвергнуты подтверждающим измерениям, определяется в порядке, определенном в инструкции по учету и контролю ЯМ, с помощью статистических методов, исходя из значений двух параметров: порогового количества ЯМ для обнаружения недостачи (излишка) и вероятности обнаружения недостачи (излишка) порогового количества.

Расчет объема случайной выборки УЕ, которые будут подвергнуты подтверждающим измерениям, может осуществляться согласно приложению 2.

35. Пороговое количество ЯМ для обнаружения недостачи (излишка) составляет:

для необлученного высокообогащенного урана, плутония – 0,5 кг;

для облученного высокообогащенного урана, плутония – 8 кг;

для низкообогащенного, природного, обедненного урана, тория – 25 кг.

36. Вероятность обнаружения недостачи (излишка) порогового количества ЯМ при отсутствии приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними составляет не менее:

для необлученного высокообогащенного урана, плутония – 90 %;

для облученного высокообогащенного урана, плутония – 50 %;

для низкообогащенного, природного, обедненного урана, тория – 50 %.

Вероятность обнаружения недостачи (излишка) порогового количества ЯМ при применении приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними рассчитывается по формуле:

$$P = \beta^s,$$

где s – количество видов приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними;

β – вероятность обнаружения при отсутствии приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними;

P – вероятность обнаружения при применении приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними.

ГЛАВА 5

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ФИЗИЧЕСКОЙ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ С ЯМ МАЛЫХ КОЛИЧЕСТВ

37. Физическая инвентаризация включает:

проверка наличия всех УЕ и их идентификаторов;

проверка состояния УИВ (при использовании их в организации с ЯМ малых количеств);

подсчет количества УЕ для подтверждения отсутствия расхождения с данными предыдущей физической инвентаризации;

определение фактически наличного количества ЯМ.

38. Инвентаризационной комиссии во время проведения физической инвентаризации представляются следующие документы:

список ЯМ, имеющихся в организации с ЯМ малых количеств на дату проведения физической инвентаризации;

исходные документы, необходимые для проведения физической инвентаризации.

39. Список ЯМ, имеющихся в организации с ЯМ малых количеств на дату проведения физической инвентаризации, представляет собой список УЕ с указанием заводских номеров/идентификаторов, их местоположения и количества ЯМ в УЕ.

40. В случае обнаружения аномалии в учете ЯМ и контроле за ними в организации с ЯМ малых количеств проводится внутреннее расследование в соответствии с пунктом 114 настоящих Правил.

41. По результатам проведенной физической инвентаризации организация с ЯМ малых количеств ежегодно к 1 марта направляет в Госатомнадзор подписанный всеми членами инвентаризационной комиссии акт физической инвентаризации.

ГЛАВА 6 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ИЗМЕРЕНИЙ ЯМ, ПРОВЕДЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ И ИХ КАЧЕСТВУ

42. В рамках внедрения системы измерений ЯМ ЭО выполняет учетные и подтверждающие измерения ЯМ.

43. Учетные измерения ЯМ в ЭО проводятся при недостаточности информации в исходных документах (в том числе с учетом информации от поставщика ЯМ) для оценки типа и массы ЯМ в УЕ или если УЕ содержит составляющие части, которые могут быть изъяты без ее разрушения.

44. Подтверждающие измерения ЯМ в ЭО проводятся в случае выявления признаков аномалий в учете ЯМ и контроле за ними.

45. Подтверждающие измерения ЯМ в ЭО проводятся при проведении физической инвентаризации и перемещении ЯМ из одной ЗБМ в другую. При этом могут выполняться подтверждающие измерения ЯМ только в статистически обоснованной выборке из УЕ, объем которой устанавливается в программе измерений ЯМ ЭО. Объем случайной выборки УЕ, которые будут подвергнуты подтверждающим измерениям, определяется в порядке, определенном в инструкции по учету и контролю ЯМ, с помощью статистических методов, исходя из значений двух параметров: порогового количества ЯМ для обнаружения недостачи (излишка) и вероятности обнаружения недостачи (излишка) порогового количества, минимальное значение которых установлено пунктами 35 и 36 настоящих Правил.

46. Расхождение данных отправителя и получателя по массе УЕ и (или) ЯМ при их передаче определяется как разница между значениями масс, указанных отправителем и полученных путем подтверждающих измерений получателем. Если результаты согласуются (расхождение данных отправителя и получателя находятся в интервале, соответствующем доверительной вероятности 0,95 с учетом погрешностей измерений отправителя и получателя), то ЯМ ставятся на учет получателем по данным отправителя. При обнаружении несоответствия фактических данных данным сопроводительных документов получатель информирует отправителя о наличии такого несоответствия.

47. Для ЯМ, находящихся в виде УЕ, измерения ЯМ осуществляются для определения:

- массы урана, плутония или тория;
- величины обогащения урана;
- изотопного состава урана или плутония;
- ядерных потерь и ядерного производства в отработавшем топливе.

48. Для ЯМ в балк-форме измерения ЯМ осуществляются для определения:

- массы урана, плутония или тория;
- величины обогащения урана;
- изотопного состава урана или плутония;
- ядерных потерь.

49. ЭО разрабатывает программу проведения измерений ЯМ, которая содержит:

перечень КТИ, методик выполнения измерений, стандартных образцов, оборудования для проведения измерений (с указанием наименования и модели оборудования), описание методик формирования статистически обоснованной выборки УЕ для целей подтверждающих измерений;

список лиц, ответственных за организацию измерений ЯМ в целях их учета и контроля;

сведения о периодичности проведения измерений;

сроки составления и формы документов, в которых регистрируются результаты измерений.

50. Программа проведения измерений ЯМ утверждается руководителем ЭО, краткие сведения из которой включаются в инструкцию по учету и контролю ЯМ. Допускается оформление одной программы проведения измерений ЯМ для нескольких или всех ЗБМ ЭО.

51. ЭО обеспечивает измерения характеристик ЯМ в пределах неопределенностей, указанных в программе проведения измерений ЯМ. Выбор методики выполнения измерений для конкретной КТИ осуществляет ЭО.

52. Программа проведения измерений ЯМ пересматривается не реже одного раза в 5 (пять) лет.

53. Методики и (или) методы проведения измерений, стандартные образцы для измерений разрабатываются в соответствии с законодательством об обеспечении единства измерений.

54. ЭО осуществляет контроль качества измерений ЯМ, в том числе устанавливает процедуры проведения внутреннего контроля качества измерений.

55. Организация с ЯМ малых количеств проводит измерения количества ЯМ в следующих случаях:

недостаточности информации в исходных документах (в том числе с учетом информации от поставщика ЯМ) для определения типа и массы ЯМ;

подозрения на вмешательство или наличия признаков физического вмешательства в изделие или контейнер, содержащий ЯМ.

Допускается привлечение организациями с ЯМ малых количеств сторонних организаций для проведения измерения количества ЯМ.

В случаях, если указанные в части первой настоящего пункта измерения ЯМ провести не представляется возможным, для организации с ЯМ малых количеств допускается использование расчетных методик определения количества ЯМ.

ГЛАВА 7 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ОТЧЕТОВ ОБ УЧЕТЕ ЯМ И КОНТРОЛЕ ЗА НИМИ

56. Общие требования к системе отчетов об учете ЯМ и контроле за ними: обеспечение сохранения информации о каждой УЕ ЯМ в системе отчетов об учете ЯМ и контроле за ними не менее 5 лет с момента прекращения учета ЯМ в государственной системе учета и контроля ЯМ Республики Беларусь и доступности информации;

внесение новой информации, не приводящее к потере предыдущей информации; сохранение информации о дате внесения изменений, а также о лице, внесшем такие изменения.

57. Для выполнения требований учета и контроля ЯМ ЭО используются автоматизированные системы учета и контроля ЯМ.

ГЛАВА 8 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ОТЧЕТОВ ОБ УЧЕТЕ ЯМ И КОНТРОЛЕ ЗА НИМИ ЭО

58. Отчеты представляются в Госатомнадзор на бумажном и электронном носителях информации. К отчетам ЭО относятся:

предварительное уведомление о планируемых передачах ЯМ за пределы ЗБМ;

предварительное уведомление об ожидаемых передачах ЯМ в ЗБМ;

документация о конструкции ядерной установки;

учетные отчеты:

материально-балансовый отчет;

отчет о фактическом инвентарном количестве ЯМ;

отчет об изменении инвентарного количества ЯМ.

59. Предварительное уведомление о планируемых передачах ЯМ за пределы ЗБМ направляется в Госатомнадзор в случае, если отправляемое количество ЯМ превышает 1 эффективный килограмм или если в течение 3 месяцев в одну и ту же ЗБМ

осуществляется несколько отправок, общее количество ЯМ в которых превышает 1 эффективный килограмм.

60. Предварительное уведомление о планируемых передачах ЯМ за пределы ЗБМ по форме согласно приложению 3 направляется в Госатомнадзор не позднее 20 дней до подготовки ЯМ к отправке.

61. Предварительное уведомление об ожидаемых передачах ЯМ в ЗБМ направляется в Госатомнадзор в случае, если получаемое количество превышает 1 эффективный килограмм или если в течение 3 месяцев в ЗБМ осуществляется несколько поставок, общее количество ЯМ в которых превышает 1 эффективный килограмм.

62. Предварительное уведомление об ожидаемых передачах ЯМ в ЗБМ по форме согласно приложению 4 направляется в Госатомнадзор не позднее 20 дней до предполагаемой даты получения ЯМ.

63. После принятия решения о строительстве (получения разрешения на строительство) ядерной установки и (или) пункта хранения (при модернизации новых ядерных установок на основе «фактически построенных» – после принятия решения о модификации ядерной установки) ЭО направляет в Госатомнадзор предварительную документацию о конструкции ядерной установки.

64. ЭО не позднее 210 календарных дней до предполагаемой даты начала строительства ядерной установки и (или) пункта хранения направляет в Госатомнадзор актуализированную документацию о конструкции ядерной установки.

65. ЭО не позднее 210 календарных дней до получения ЯМ на ядерную установку и (или) пункт хранения направляет в Госатомнадзор актуализированную документацию о конструкции ядерной установки.

66. На всех этапах жизнедеятельности ядерной установки и (или) пункта хранения ЭО информирует Госатомнадзор обо всех существенных изменениях в документации о конструкции ядерной установки.

При принятии решения о существенных изменениях в документации о конструкции ядерной установки ЭО информирует Госатомнадзор в течение 30 календарных дней со дня принятия решения о модификации. К существенным изменениям в документации о конструкции ядерной установки относятся:

увеличение разрешенной тепловой мощности при непрерывной эксплуатации ядерного реактора более чем на 20 %;

переход на ядерное топливо другого типа;

увеличение обогащения ядерного топлива более 5 % или изменение типа ЯМ, используемых в ядерной установке;

переход на тепловыделяющие сборки (далее – ТВС) измененной конструкции или такие, в которых возможна замена тепловыделяющих элементов (далее – твэлов), а также при получении оборудования для замены твэлов;

изменение метода или процедуры идентификации ТВС;

изменение методов перегрузки ядерного топлива или оборудования для перегрузки и обращения с отработавшим топливом;

изменения, влияющие на доступ к корпусу или крышке ядерного реактора, изменения маршрутов доступа к ядерному реактору;

изменение количества ТВС, датчиков, имитаторов или их местонахождения в активной зоне ядерного реактора;

изменение методов хранения отработавшего ядерного топлива, вместимости хранилищ или бассейнов выдержки;

установка оборудования для демонтажа ТВС, удаление оболочек твэлов или растворения ЯМ;

изменение конструкции контейнеров для отправки ядерного топлива или маршрутов перемещения отработавшего топлива в пределах ядерной установки;

изменения в схеме и описании площадки для каждой КТИ.

67. В целях уточнения информации, предоставляемой в учетных отчетах, оформляются пояснительные записки по форме согласно приложению 5.

68. Материально-балансовый отчет, оформляемый согласно приложениям 6 и 7, отражает следующее:

фактически наличное количество ЯМ на начало балансового периода;
изменения инвентарного количества ЯМ (сначала – увеличения, затем – уменьшения);
фактически наличное количество ЯМ на конец балансового периода;
количество неучтенного материала (при его наличии).

69. Отчет о фактическом инвентарном количестве ЯМ прилагается к материально-балансовому отчету и содержит список ЯМ по результатам физической инвентаризации.

Оформление отчета о фактическом инвентарном количестве ЯМ осуществляется согласно приложениям 6 и 8.

70. Периодичность составления материально-балансового отчета, в том числе отчета о фактическом инвентарном количестве ЯМ, совпадает с периодичностью проведения физической инвентаризации в ЭО. Данные отчеты представляются в Госатомнадзор в сроки, установленные в пункте 32 настоящих Правил.

71. Отчет об изменении инвентарного количества ЯМ составляется ЭО по форме согласно приложениям 6 и 9 в случаях изменения инвентарного количества ЯМ. В отчетах об изменении инвентарного количества ЯМ отображаются изменения инвентарного количества ЯМ отдельно для урана, плутония, тория.

Отчет об изменении инвентарного количества ЯМ (в том числе при изменении инвентарного количества ЯМ, связанных с перемещением ЯМ между ЗБМ в пределах одной ЭО) представляется в Госатомнадзор не позднее 10-го числа месяца, следующего за месяцем, в котором произошли такие изменения, совместно с заверенными копиями документов, подтверждающих изменения.

72. В случае невозможности формирования автоматизированной системой учета и контроля ЯМ ЭО учетных отчетов по формам согласно приложениям 6–9 такие учетные отчеты предоставляются на электронном носителе информации.

73. В отчетах ЭО информация о массе ЯМ представляется в Госатомнадзор в виде округленных сведений (с точностью на основании неокругленных сведений из учетных документов):

до 1 грамма (при наличии сведений достаточной точности – до 0,01 грамма) – для плутония, обогащенного урана, а также для ЯМ, которые используются в качестве чувствительного элемента в контрольно-измерительных приборах (вне зависимости от типа используемых ЯМ);

до 1 килограмма (при наличии сведений достаточной точности – до 1 грамма) – для тория, природного урана, обедненного урана.

ГЛАВА 9

ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ОТЧЕТОВ ОБ УЧЕТЕ ЯМ И КОНТРОЛЕ ЗА НИМИ ОРГАНИЗАЦИИ С ЯМ МАЛЫХ КОЛИЧЕСТВ

74. Организация с ЯМ малых количеств направляет в Госатомнадзор отчет об изменении инвентарного количества ЯМ по форме согласно приложению 10.

75. Отчет об изменении инвентарного количества ЯМ представляется в Госатомнадзор не позднее 10-го числа месяца, следующего за месяцем, в котором произошли такие изменения.

76. При передаче ЯМ в иную организацию или при его полном либо частичном расходовании организация с ЯМ малых количеств прилагает копию документа, подтверждающего передачу или утилизацию ЯМ (паспорт на захоронение, акт списания или акт передачи) либо завершение технологической операции по расходованию ЯМ (акт о расходовании).

77. При изменении наименования организации с ЯМ малых количеств, места ее нахождения, а также изменении отчета об изменении инвентарного количества ЯМ,

организация с ЯМ малых количеств уведомляет Госатомнадзор в письменном виде не позднее 15 календарных дней со дня внесения данных изменений.

78. К округлениям массы ЯМ применяются требования, установленные в пункте 73 настоящих Правил.

ГЛАВА 10

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АДМИНИСТРАТИВНЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ МЕРАМ СИСТЕМЫ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ЯМ

79. В организациях назначаются:

лицо, ответственное за контроль за обеспечением учета и контроля ЯМ;

лицо, ответственное за учет и контроль ЯМ;

материально-ответственные лица из числа работников организации, отвечающие за сохранность ЯМ.

80. В организациях разрабатывается инструкция по учету и контролю ЯМ, которая включает:

описание организационной структуры организации;

перечень НПА, в том числе ТНПА, в соответствии с которыми осуществляется учет и контроль ЯМ в организации;

порядок составления и предоставления информации в Госатомнадзор;

систему учетных документов и отчетов;

порядок ведения учетных документов и отчетов (в том числе порядок составления учетных отчетов);

процедуру получения и отправки ЯМ организацией;

периодичность проведения физических инвентаризаций;

процедуру определения фактически наличного количества ЯМ при проведении физической инвентаризации (для ЭО указываются используемые статические методы выборки для определения случайной выборки);

порядок подготовки к проведению инспекций Международного агентства по атомной энергии (далее – МАГАТЭ) по проверке системы учета и контроля ЯМ;

краткие сведения о программе применения УИВ (при их использовании);

порядок проведения внутреннего расследования аномалий в учете ЯМ и контроле за ними;

порядок разработки, введения в действие, а также внесения изменений в нее.

Для ЭО дополнительно указываются:

краткие сведения о программе проведения измерений, описание используемого оборудования;

структура ЗБМ в ЭО;

порядок взаимодействия и обмена информацией между системой учета и контроля ЯМ и системой физической защиты.

81. Анализ и оценка деятельности системы учета и контроля ЯМ, проводимые организацией с определенной периодичностью (далее – административная проверка), осуществляются в соответствии с локальными правовыми актами, которыми предусматриваются мероприятия по:

проверке на соответствие порядку, установленному настоящими Правилами, ведения учетных документов и составления отчетов;

проверке сохранности исходных документов;

сверке (полной или выборочной) данных учетных документов и отчетов;

проверке наличия ЯМ в местах их нахождения, выборочной сверки данных учета и фактического наличия ЯМ;

проверке порядка организации и проведения физических инвентаризаций и подведения баланса ЯМ;

проверке порядка применения приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними (при наличии);

проверке функционирования автоматизированной системы учета и контроля ЯМ (при наличии);

контролю за проведением внутренних расследований аномалий в учете ЯМ и контроле за ними, а также за выполнением разработанных планов устранения причин, повлекших возникновение таких аномалий;

проверке наличия и качества методик выполнения измерений и средств измерений, применяемых для учета и контроля ЯМ, в том числе путем выполнения дополнительных измерений параметров ЯМ работниками (персоналом) по требованию проверяющего (для ЭО);

проверке наличия документов по подготовке и оценке знаний работников (персонала).

82. Периодичность проведения административной проверки устанавливается организацией, но не реже:

1 раза в год – для систем учета и контроля ЯМ I категории для целей учета и контроля,

1 раза в 2 года – для систем учета и контроля ЯМ II и III категории для целей учета и контроля;

1 раза в 3 года – для организации с ЯМ малых количеств.

83. Организации обеспечивают выполнение требований по защите информации, содержащейся в системе учета и контроля ЯМ, в соответствии с законодательством об информации, информатизации и защите информации.

84. Структура ЗБМ ЭО включает информацию о:

границах ЗБМ с перечнем КТИ;

применяемых приборах и оборудовании по сохранению ЯМ и наблюдению за ними в каждой из КТИ;

местах размещения ЯМ в ЗБМ с указанием категорий ЯМ для целей учета и контроля;

порядке перемещения ЯМ в ЗБМ, внутри ЗБМ и из ЗБМ, с указанием КТИ;

местах образования возможных технологических потерь ЯМ (при наличии таковых).

85. ЭО определяет количество и границы ЗБМ, а также перечень КТИ с учетом потока и инвентарного количества ЯМ, а также особенностей конструкции, характеристик, характера работы ядерных установок и (или) пунктов хранения. Выбор КТИ осуществляется с учетом возможности определения потока и инвентарного количества ЯМ на любую дату. В КТИ обеспечивается возможность проведения измерений характеристик ЯМ или проверки их атрибутивных признаков.

86. ЭО разрабатывает план по учету и контролю ЯМ согласно приложению 11, которым подтверждается ее способность выполнять предусмотренные законодательством в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности требования по обеспечению учета и контроля ЯМ.

План по учету и контролю ЯМ включает организационные и инженерно-технические мероприятия, которые обеспечивают учет и контроль ЯМ на всех этапах жизненного цикла ядерной установки и (или) пункта хранения.

План по учету и контролю ЯМ пересматривается ежегодно.

87. Для осуществления учета и контроля ЯМ в ЭО создается служба учета ЯМ и контроля за ними.

Данная служба не может входить в эксплуатирующее подразделение в структуре ЭО.

88. Служба учета ЯМ и контроля за ними в ЭО осуществляет:

ведение и хранение учетных документов;

подготовку отчетов;

организацию проведения физической инвентаризации;

сопровождение инспекций МАГАТЭ;

разработку и своевременное внесение изменений в документацию о конструкции ядерных установок;

обеспечение функционирования системы измерений ЯМ;

обеспечение использования приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними.

89. ЭО разрабатывает программу обучения и переподготовки работников (персонала), осуществляющих учет и контроль ЯМ.

Программа обучения и переподготовки работников (персонала) включает перечень лиц, подлежащих обучению (переподготовке), список тем обучения (переподготовки) и периодичность проведения обучения (переподготовки).

Допуск работников (персонала) к работам по учету и контролю ЯМ разрешается только после прохождения обучения и проведения оценки знаний.

ГЛАВА 11 ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ УЧЕТНЫХ ДОКУМЕНТОВ ЭО

90. В учетных документах отражаются изменения количества ЯМ для каждой партии, характеристики партии и учетные данные для формирования партии, а также указываются даты изменения количества ЯМ, ЗБМ организации-отправителя и ЗБМ организации-получателя. Для каждого изменения инвентарного количества ЯМ указывается его дата, а в случае получения или отправки ЯМ – ЗБМ отправителя или получателя (с указанием государства – в случае международных передач). Формы учетных документов (кроме исходных документов) разрабатываются ЭО.

91. К материально-балансовым учетным документам ЭО относятся, в том числе:

исходные документы;

учетная карточка;

журнал учета ЯМ.

К эксплуатационным документам ЭО относятся, в том числе:

картограммы расположения ЯМ;

методики калибровки средств измерений и оборудования, результаты калибровки, проверки и поверки средств измерений, методики выполнения измерений характеристик ЯМ;

акты, протоколы загрузки, выгрузки ЯМ, проведения подтверждающих измерений характеристик ЯМ;

акты, протоколы проведения учетных измерений или расчетов.

92. Исправления в учетные документы вносятся по результатам внутреннего расследования.

93. Учетная карточка оформляется на каждую УЕ и включает следующие данные:

идентификационный номер УЕ;

код ЗБМ (КТИ);

тип, изотопный состав и количество ЯМ в УЕ;

историю УЕ с момента поступления в ЗБМ (например: изменение инвентарного количества ЯМ в УЕ; изменение изотопного состава; перемещение УЕ в пределах одной ЗБМ).

94. Журнал учета ЯМ заполняется по каждому типу ЯМ отдельно.

95. Учетные документы включают сведения об идентификационном номере УЕ, нанесенном непосредственно на поверхность УЕ или на прикрепленном ярлыке. При отсутствии идентификационного номера в исходных документах на УЕ допускается присвоение идентификационного номера ЭО.

96. Если идентификационный номер не является уникальным в ЭО, то идентификационный номер изменяется, о чем уведомляется Госатомнадзор в течение 15 календарных дней с момента изменения. Дальнейший учет осуществляется с использованием измененного (присвоенного) идентификационного номера.

ГЛАВА 12 ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ УЧЕТНЫХ ДОКУМЕНТОВ ОРГАНИЗАЦИИ С ЯМ МАЛЫХ КОЛИЧЕСТВ

97. К материально-балансовым учетным документам организации с ЯМ малых количеств относятся:

- акт физической инвентаризации;
- журнал учета ЯМ по примерной форме согласно приложению 12;
- учетная карточка на каждую УЕ.

98. Запись в журнал учета ЯМ производится при получении (отправке) ЯМ в (из) организацию с ЯМ малых количеств, а также при любом другом изменении инвентарного количества ЯМ.

99. Акт физической инвентаризации направляется организацией с ЯМ малых количеств в Госатомнадзор в срок, указанный в пункте 41 настоящих Правил.

100. Учетная карточка оформляется на каждую УЕ по примерной форме согласно приложению 13. В учетной карточке содержится информация об УЕ, ее перемещениях (в том числе перемещении ЯМ в пределах одной организации с ЯМ малых количеств).

101. Исправления в учетные документы вносятся по результатам внутреннего расследования.

102. Допускается ведение одного журнала учета ЯМ для всех типов ЯМ.

103. Учетные документы включают сведения об идентификационном номере УЕ, нанесенном непосредственно на поверхность изделия (емкости), содержащего ЯМ малых количеств, или на прикрепленном ярлыке. При отсутствии идентификационного номера в исходных документах на УЕ допускается присвоение идентификационного номера организацией с ЯМ малых количеств.

104. Если идентификационный номер не является уникальным в организации с ЯМ малых количеств, то идентификационный номер изменяется, о чем уведомляется Госатомнадзор в течение 15 календарных дней с момента изменения. Дальнейший учет осуществляется с использованием измененного (присвоенного) идентификационного номера.

105. Организация с ЯМ малых количеств обеспечивает сохранность учетных документов на протяжении всего времени нахождения ЯМ в организации, а также в течение не менее 5 лет с момента прекращения учета ЯМ.

ГЛАВА 13 ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЮ ЗА ЯМ И МЕРАМ ПО СОХРАНЕНИЮ ЯМ И НАБЛЮДЕНИЮ ЗА НИМИ

106. ЭО осуществляет постоянный контроль за наличием и перемещением ЯМ с целью своевременного выявления и предотвращения их потери или несанкционированного использования посредством:

применения приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними в местах нахождения ЯМ и данных о ЯМ;

выполнения правила двух лиц во время доступа к местам хранения и использования ЯМ;

проведения физической инвентаризации;

контроля измерений ЯМ, потерь, расхождений в данных отправителя и получателя ЯМ, выявления аномалий в учете ЯМ и контроле за ними;

применения инженерно-технических средств физической защиты ЯМ.

107. Конкретные меры по контролю за ЯМ определяются локальными правовыми актами ЭО.

108. Для ЯМ I – III категорий для целей учета и контроля, применение УИВ является обязательным.

Допускается не устанавливать УИВ на УЕ, из которых ЯМ невозможно извлечь без нарушения целостности УЕ. При этом целостность УЕ обеспечивается их конструкцией и подтверждается визуальным и (или) инструментальным контролем.

Для организации с ЯМ малых количеств решение о применении/неприменении УИВ принимается такой организацией.

Организация разрабатывает программу применения УИВ, которая включает:

- типы применяемых УИВ;
- порядок обращения с УИВ (с описанием процедур заказа, получения, входного контроля, хранения, установки, эксплуатации, демонтажа, утилизации УИВ);
- перечень работников (персонала), допущенного к работе с УИВ, а также порядок его подготовки;
- порядок документирования результатов мероприятий по установке и проверке УИВ;
- порядок реагирования на нарушения, связанные с применением УИВ и проведения внутреннего расследования причин таких нарушений.

109. ЭО обеспечивает условия для поддержания приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними, в том числе принадлежащих МАГАТЭ и Госатомнадзору, в технически исправном состоянии, обеспечивает их надлежащее функционирование.

110. В случае необходимости ЭО направляет в Госатомнадзор предварительное уведомление о планируемом вмешательстве в работу приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними Госатомнадзора или МАГАТЭ, используемых на ядерной установке/пункте хранения, которое содержит:

- обоснование причины, вызвавшей необходимость вмешательства в работу приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними Госатомнадзора или МАГАТЭ;

- идентификацию и количество УЕ, освобождаемых от УИВ (в случае снятия УИВ);
- ожидаемую дату, начиная с которой планируется снятие УИВ с УЕ.

111. В случае выявления аномалии в учете ЯМ и контроле за ними уведомляется руководитель организации.

112. К аномалиям в учете ЯМ и контроле за ними, связанным с нарушением порядка производства, использования и передачи ЯМ, относятся:

- расхождение данных отправителя и получателя, которые не находятся в интервале, соответствующем доверительной вероятности 0,95 с учетом погрешностей измерений отправителя и получателя;

- неперекрывание доверительных интервалов при доверительной вероятности 0,95 результатов измерений количества ЯМ отправителем и получателем;

- повреждение целостности УЕ;

- превышение срока получения ЯМ, предусмотренного графиком поставки, более чем на двое суток по неопределенным причинам.

113. К аномалии в учете ЯМ и контроле за ними, связанной с расхождением в измерениях характеристик ЯМ, относится неперекрывание доверительных интервалов при доверительной вероятности 0,95 результатов измерений ЯМ при регистрации количества ЯМ и измерений количества ЯМ при проведении физического инвентаризации или любых других измерений.

114. Для подтверждения факта и выяснения причин, повлекших появление аномалии в учете ЯМ и контроле за ними, комиссией, созданной приказом руководителя организации, проводится внутреннее расследование. В состав комиссии входят работники (персонал) по учету и контролю ЯМ, физической защите и представители структурных подразделений, должностные обязанности которых связаны с обращением с ЯМ.

115. Внутреннее расследование причин, повлекших появление аномалии в учете ЯМ и контроле за ними, осуществляется в соответствии с методиками и инструкциями, действующими в организации, в порядке, определенном в инструкции по учету и контролю ЯМ.

116. Не позднее 5 календарных дней после даты выявления аномалии в учете ЯМ и контроле за ними организация направляет в Госатомнадзор специальный отчет, подготовленный по результатам внутреннего расследования.

117. Специальный отчет включает:

- дату возникшей аномалии в учете ЯМ и контроле за ними или обнаружения последствий данной аномалии;

описание аномалии в учете ЯМ и контроле за ними;
действия по установлению причин, повлекших появление данной аномалии, и количества потерянного/обнаруженного ЯМ;

действия, выполненные в рамках устранения последствий обнаружения данной аномалии;

план устранения причин, повлекших появление аномалии в учете ЯМ и контроле за ними, с указанием мероприятий по недопущению подобной аномалии в будущем (с указанием сроков осуществления);

количество потерянного/обнаруженного ЯМ (при недостатке/излишке ЯМ).

118. Организация обеспечивает своевременное выполнение плана устранения причин, повлекших появление аномалии в учете ЯМ и контроле за ними.

119. По результатам внутреннего расследования, установившего несоответствия по количеству и (или) качеству ЯМ, организация вносит изменения в учетные документы и отчеты.

ЭО вносит изменения в отчеты согласно приложению 14 путем предоставления отчета об изменении инвентарного количества материала.

Организация с ЯМ малых количеств вносит изменения в учетные документы путем направления в Госатомнадзор письма с указанием пунктов специального отчета, подтверждающих обоснованность внесения изменений.

Изменения в отчеты вносятся в течение 15 календарных дней со дня утверждения специального отчета.

Приложение 1
к нормам и правилам
по обеспечению ядерной
и радиационной безопасности
«Правила учета и контроля
ядерных материалов»

КАТЕГОРИИ

ЯМ для целей учета и контроля

Категория	Характеристики ЯМ
I	необлученный плутоний (за исключением плутония, который содержит более 80 % изотопа плутония-238) и высокообогащенный уран в количестве 3 грамм и более, кроме ЯМ, которые используются в качестве чувствительного элемента в контрольно-измерительных приборах
II	низкообогащенный уран в балк-форме в количестве более 15 грамм облученное и отработавшее ядерное топливо
III	низкообогащенный уран в форме отдельных предметов в количестве более 15 грамм;
IV	ЯМ, которые не относятся к I, II, III категориям для целей учета и контроля

Приложение 2
к нормам и правилам
по обеспечению ядерной
и радиационной безопасности
«Правила учета и контроля
ядерных материалов»

ПРИМЕРНАЯ МЕТОДИКА

расчета объема случайной выборки УЕ, которые будут подвергнуты подтверждающим измерениям

Объем случайной выборки УЕ, которые будут подвергнуты подтверждающим измерениям, рассчитывается по формуле:

$$n = N * (1 - (1 - P)^{(m/f)},$$

где n – объем случайной выборки УЕ (округляется до большего целого значения);

N – общее количество УЕ в ЗБМ;

P – вероятность обнаружения недостачи (излишка) порогового количества ЯМ (в соответствии с пунктом 36 настоящих Правил);

m – средняя масса ЯМ в каждой УЕ (округляется до большего целого значения);

f – пороговое количество ЯМ для обнаружения их недостачи (излишка) (в соответствии с пунктом 35 настоящих Правил).

Выбор УЕ для проведения выборочных подтверждающих измерений в объеме случайной выборки, которые будут подвергнуты подтверждающим измерениям, выбирается случайным образом. Рекомендуется для статистической корректности и исключения человеческого фактора при выборе УЕ использовать специальные программы для генерации случайных чисел.

Пример расчета объема случайной выборки УЕ, которые будут подвергнуты подтверждающим измерениям.

Исходные данные о ЗБМ: энергоблок ВВЭР-1200, ЯМ в ЗБМ распределен по двум стратам:

страта № 1 – свежее ядерное топливо, расположенное в активной зоне ядерного реактора (количество УЕ – 163; общая масса урана, плутония, тория: U-235 = 2 821 178 г);

страта № 2 – отработавшее ядерное топливо, расположенное в бассейне выдержки (количество УЕ – 330; общая масса урана, плутония, тория: U-235 = 1 447 462 г, Pu = 1 408 683 г).

В ЗБМ применяются два типа приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними:

печати, которые размещены на проходах между активной зоной ядерного реактора и бассейном выдержки, на транспортном шлюзе, крышке ядерного реактора; системы видеонаблюдения.

Применение приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними между активной зоной ядерного реактора и бассейном выдержки обеспечивает невозможность перемещения ЯМ из одной страты в другую до завершения физической инвентаризации (в ЗБМ находятся две независимые совокупности ЯМ, в каждой из которых размещается лишь одна страта ЯМ).

Категории ЯМ для целей учета и контроля ЯМ:

в страте № 1 – III (низкообогащенный уран в форме отдельных предметов в количестве более 15 грамм; плутоний отсутствует);

в страте № 2 – II (облученное и отработавшее ядерное топливо).

Название характеристики	Страта № 1	Страта № 2
Категория ЯМ для целей учета и контроля ЯМ	III	II
Общее количество УЕ (N)	163	330
Общая масса ЯМ в страте (M_i), г	U-235 = 2 821 178 Pu = 0	U-235 = 1 447 462 Pu = 1 408 683
Средняя масса ЯМ в каждой УЕ в страте (m), г	$m = \frac{M_i}{N} = \frac{2\,821\,178}{163} \approx 17\,308$	$m = \frac{M_i}{N} = \frac{1\,447\,462 + 1\,408\,683}{163} \approx 8\,655$
Требуемая вероятность обнаружения недостачи (излишка) порогового количества ЯМ (P) для расчета выборки с учетом применения приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними (в соответствии с пунктом 36 настоящих Правил)	0,25	0,25
Пороговое количество ЯМ (f), содержащихся в страте (в соответствии с пунктом 35 настоящих Правил), г	25 000	8 000
Объем случайной выборки УЕ, которые будут подвергнуты подтверждающим измерениям, количество	$n = N * (1 - (1 - P)^{\left(\frac{m}{f}\right)}) = 163 * (1 - (1 - 0,25)^{\frac{17\,308}{25\,000}}) \approx 30$	$n = N * (1 - (1 - P)^{\left(\frac{m}{f}\right)}) = 330 * (1 - (1 - 0,25)^{\frac{8\,655}{8\,000}}) \approx 89$

Приложение 3
к нормам и правилам
по обеспечению ядерной
и радиационной безопасности
«Правила учета и контроля
ядерных материалов»

Форма

Предварительное уведомление о планируемых передачах ЯМ за пределы ЗБМ

Дата _____

Настоящим уведомляется о том, что передача ЯМ будет осуществлена из ЗБМ следующим образом:

Количество _____ г/кг общего веса, и _____ г делящихся изотопов (если применимо) _____ (элемента).

Химический состав: _____

Физический состав: _____

Обогащение или изотопный состав (если применимо): _____

Примерное количество учетных единиц: _____

Если имеется, описание (тип) контейнеров, включая конструктивные особенности, позволяющие опечатывание. Идентификационные данные груза, если известны:

Государство и, если известно, место назначения: _____

Средство транспортировки: _____

Дата, на которую ЯМ должны быть подготовлены к отправке и могут быть идентифицированы, их количество и состав проверены; ЗБМ (место его нахождения):

Предполагаемые сроки отправки: _____
и ожидаемого прибытия в пункт назначения: _____

Место, в котором государство-получатель примет на себя ответственность (в случае внутригосударственных передач – ЗБМ): _____

Ожидаемая дата, на которую государство-получатель примет на себя ответственность (в случае внутригосударственных передач – ЗБМ): _____

Должность

Подпись

Инициалы (инициал собственного имени) и фамилия

Приложение 4
к нормам и правилам
по обеспечению ядерной
и радиационной безопасности
«Правила учета и контроля
ядерных материалов»

Форма

Предварительное уведомление об ожидаемых передачах ЯМ в ЗБМ

Дата _____

Настоящим уведомляется о том, что передача ЯМ будет осуществлена в ЗБМ следующим образом:

Количество _____ г/кг общего веса, и _____ г делящихся изотопов (если применимо) _____ (элемента).

Химический состав: _____

Физический состав: _____

Обогащение или изотопный состав (если применимо): _____

Примерное количество учетных единиц: _____

Если имеется, описание (тип) контейнеров: _____

Отправляющее государство (в случае внутригосударственных передач – ЗБМ): _____

Средство транспортировки: _____

Место и дата принятия ответственности Правительством Республики Беларусь (в случае внутригосударственных передач – ЗБМ): _____

Ожидаемая дата прибытия в Республику Беларусь (в случае внутригосударственных передач – ЗБМ): _____

ЗБМ (место нахождения), где ЯМ будут распакованы и может быть идентифицированы и где их количество и состав могут быть проверены: _____

Ожидаемая дата(ы) распаковки ЯМ: _____

Должность

Подпись

Инициалы (инициал собственного имени) и фамилия

Приложение 5
к нормам и правилам
по обеспечению ядерной
и радиационной безопасности
«Правила учета и контроля
ядерных материалов»

Форма

Пояснительная записка к учетным отчетам

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
Дата _____	
Код установки _____	ЗБМ _____ Прилагается к отчету № _____
Подпись составителя _____	

	ЗБМ	№ отчета	№ строки	Текст

Приложение 6
к нормам и правилам
по обеспечению ядерной
и радиационной безопасности
«Правила учета и контроля
ядерных материалов»

ИНФОРМАЦИЯ

для представления в графах заголовка учетного отчета

- «Государство» – название или код государства.
- «Установка» – код установки.
- «ЗБМ» – код ЗБМ.
- «Отчетный период» – период, за который предоставляется отчет (начальная и конечная даты).
- «Отчет №» – номер отчета.
- «Страница № __ из __ страниц» – номер страницы и общее количество страниц.
- «Подпись составителя» – подписывается каждая страница отчета (если отчет передается на бумажном носителе информации).

Форма

ЗАГОЛОВОК УЧЕТНОГО ОТЧЕТА

Государство _____	Отчетный период с _____ по _____	
Установка _____	Отчет № _____	
ЗБМ _____	Страница № _____ из _____ страниц	Подпись составителя _____

Приложение 7
к нормам и правилам
по обеспечению ядерной
и радиационной безопасности
«Правила учета и контроля
ядерных материалов»

ИНФОРМАЦИЯ для представления в материально-балансовом отчете

Материально-балансовый отчет (далее – МБО) включает следующие данные по каждому типу ЯМ, рассчитанные при подведении баланса согласно правилам учета и контроля ЯМ:

начальное фактически наличное количество ЯМ, равное конечному фактически наличному количеству ЯМ, полученному в результате предыдущей физической инвентаризации;

конечное зарегистрированное инвентарное количество материала;

конечное фактически наличное количество ЯМ на момент проведения физической инвентаризации (конец периода подведения баланса материала), полученное в результате физической инвентаризации;

количество неучтенного материала.

В МБО отражаются все изменения инвентарного количеств ЯМ, учтенные при подведении баланса ЯМ (записи следует приводить в указанной последовательности перечисления, пример последовательности расположения записей приводится в форме отчета МБО ниже):

обобщенная запись для каждого типа изменений, связанных с увеличением инвентарного количества ЯМ;

обобщенная запись для каждого типа изменений, связанных с уменьшением инвентарного количества ЯМ;

обобщенная запись о расхождениях данных отправителя и получателя, выявленных в ходе межбалансового периода.

Для внесения данных в МБО используются следующие коды:

РВ – начальное фактически наличное количество ЯМ, которое равно конечному фактически наличному количеству ЯМ, сообщенному в предыдущем МБО;

ВА – зарегистрированное уточненное количество ЯМ;

РЕ – конечное фактически наличное количества ЯМ;

МФ – количество неучтенного материала.

В МБО также приводится поправка на округление, для записи которой используется код RАХХ, где ХХ – код соответствующей записи в МБО.

МАТЕРИАЛЬНО-БАЛАНСОВЫЙ ОТЧЕТ

Государство _____ Установка _____ ЗБМ _____			Отчетный период с _____ по _____ Отчет № _____							
			Страница № _____ из _____ страниц					Подпись составителя _____		
Запись №	Продолжение	Название	Учетные данные					Пояснительная запись	Исправление к	
			Элемент	Масса элемента	Единицы измерения	Масса делящегося изотопа (только для урана)	Код изотопа		отчету №	записи №
		PВ	P							
		ВА	P							
		РЕ	P							
		MF	P							
		PВ	E							
		ВА	E							
		РЕ	E							
		MF	E							
		PВ	N							
		ВА	N							
		РЕ	N							
		MF	N							
		PВ	D							
		ВА	D							
		РЕ	D							
		MF	D							
		PВ	T							
		ВА	T							
		РЕ	T							
		MF	T							

Приложение 8
к нормам и правилам
по обеспечению ядерной
и радиационной безопасности
«Правила учета и контроля
ядерных материалов»

ИНФОРМАЦИЯ

для представления в графах отчета о фактическом инвентарном количестве ЯМ

«Запись №» – все строки записей нумеруются последовательно, начиная с номера 1, без пропусков и повторов в последовательности. Максимальное число строк записи в отчете о фактическом инвентарном количестве ЯМ (далее – ОФИК) составляет 99. В случае, если включается более 99 строк записи, дополнительно подготавливается еще один ОФИК.

«Продолжение» – содержит пробел, букву «А» или букву «С».

Пробел во 2-й позиции строки записи указывает на то, что запись рассматривается как учетная. Буква «А» во 2-й позиции строки записи указывает на то, что запись недействительна. Эту возможность следует использовать в том случае, если данные в строке записи не должны рассматриваться как учетные.

Буква «С» во 2-й позиции строки записи используется тогда, когда сообщаемая информация не вмещается в одну строку. Буква «С» на последующей строке указывает на то, что данные с буквой «С» рассматриваются совместно с первой строкой записи. Продолжение строки записи необходимо использовать в следующих случаях:

когда партия содержит более чем один тип элемента;

когда величина массы ЯМ состоит из более 8 цифр (включая десятичную запятую).

В строке с буквой «С» должны быть продублированы код элемента, суммарная масса элемента и масса делящегося изотопа, единица измерения и код изотопа. Если в дальнейшем в строку-продолжение вносится исправление, то исправленная запись должна иметь все эти элементы данных.

«Код КТИ» – КТИ инвентарного количества ЯМ.

«Название или номер партии» – название или номер партии.

«Количество единиц в партии» – указывается количество УЕ, из которых состоит партия.

«Описание материала» – код описания материала состоит из 4 ключевых символов, описывающих партию:

физическая форма;

химическая форма;

способ сохранения;

состояние и качество облучения.

Перечень используемых символов с пояснениями приведен в приложении 9.

«Элемент» – коды элементов, обозначающих ЯМ, приведены в приложении 9.

«Масса элемента» – масса элемента.

«Единицы измерения» – единица измерения массы элемента.

«Масса делящегося изотопа (только для урана)» – масса делящегося изотопа.

«Код изотопа» – вид делящегося изотопа:

К – U-233;

J – U-235 + U-233

G – U-235.

«База измерений» – указывается, где было проведено измерение массы для данной партии. Коды баз измерений приведены в приложении 9.

«Пояснительная запись» – к любой записи ОФИК может быть добавлена пояснительная запись. В этом случае в этой графе ставится буква Х.

«Исправление к отчету №» – в графу следует внести номер ОФИК, содержащего строку записи, подлежащую исправлению.

«Исправление к записи №» – указывается номер строки записи одного из предыдущих ОФИК, которая должна быть заменена. Также, эта графа используется для указания на запись, которая должна быть добавлена к предыдущим ОФИК.

ОТЧЕТ О ФАКТИЧЕСКОМ ИНВЕНТАРНОМ КОЛИЧЕСТВЕ ЯМ

Государство _____ Установка _____ ЗБМ _____						Дата _____ Отчет № _____ Страница № ____ из ____ страниц _____								Подпись составителя _____	
Запись №	Продолжение	Код КТИ	Название или номер партии	Количество единиц в партии	Описание материала	Учетные данные					База измерений	Пояснительная запись	Исправление к		
						Элемент	Масса элемента	Единицы измерения	Масса делящегося изотопа (только для урана)	Код изотопа			отчету №	записи №	

Приложение 9
к нормам и правилам
по обеспечению ядерной
и радиационной безопасности
«Правила учета и контроля
ядерных материалов»

ИНФОРМАЦИЯ

для представления в графах отчета об изменении инвентарного количества ЯМ

«Запись №» – все строки записей нумеруются последовательно, начиная с номера 1, без пропусков и повторов в последовательности. Максимальное число строк записи в отчете об изменении инвентарного количества ЯМ (далее – ОИИК) составляет 99. В случае, если включается более 99 строк записи, дополнительно подготавливается еще один ОИИК.

«Продолжение» – содержит пробел, букву «А» или букву «С».

Пробел во 2-й позиции строки записи указывает на то, что запись рассматривается как учетная. Буква «А» во 2-й позиции строки записи указывает на то, что запись недействительна. Эту возможность следует использовать в том случае, если данные в строке записи не должны рассматриваться как учетные.

Буква «С» во 2-й позиции строки записи используется тогда, когда сообщаемая информация не вмещается в одну строку. Буква «С» на последующей строке указывает на то, что данные с буквой «С» рассматриваются совместно с первой строкой записи. Продолжение строки записи необходимо использовать в следующих случаях:

когда партия содержит более чем один тип элемента;

когда величина массы ЯМ состоит из более 8 цифр (включая десятичную запятую).

В строке с буквой «С» должны быть продублированы код элемента, суммарная масса элемента и масса делящегося изотопа, единица измерения и код изотопа. Если в дальнейшем в строку-продолжение вносится исправление, то исправленная запись должна иметь все эти элементы данных.

«Дата изменения инвентарного количества ЯМ» – дата, на которую произошло или было установлено изменение инвентарного количества ЯМ (год/месяц/день).

«ЗБМ/Государство из» – для импорта – код государства, код установки или код ЗБМ отправителя. Для внутригосударственных отправок – код ЗБМ отправителя. Для всех других изменений инвентарного количества ЯМ – код ЗБМ, где имело место изменение.

«ЗБМ/Государство в» – для экспорта – код государства, код установки или код ЗБМ отправителя. Для внутригосударственных отправок – ЗБМ отправителя. Для всех других изменений инвентарного количества ЯМ – код отчитывающейся ЗБМ.

«Вид изменений инвентарного количества ЯМ» – двухбуквенный код изменения инвентарного количества ЯМ:

Ключевое слово	Код	Пояснения
Ввоз ЯМ	RF	ЯМ, ввезенные в Республику Беларусь
Внутреннее получение	RD	Внутригосударственное поступление ЯМ из другой ЗБМ
Поступление в начальной точке	RS	Внутригосударственное поступление ЯМ в начальной точке применения гарантий в соответствии со статьей 33 Соглашения о гарантиях
Поступление из не находящейся под гарантиями сферы деятельности	RN	Внутригосударственное поступление ЯМ из не находящейся под гарантиями (разрешенной военной) сферы деятельности
Ядерное производство	NP	Производство ЯМ в ядерном реакторе (Pu, U-233)
Повторная постановка под гарантии в связи с использованием	DU	Возобновление применения гарантий в отношении ЯМ, ранее освобожденных от применения гарантий в соответствии со статьей 35 Соглашения о гарантиях
Повторная постановка под гарантии в связи с количеством	DQ	Возобновление применения гарантий в отношении ЯМ, ранее освобожденного от применения гарантий в соответствии со статьей 36 Соглашения о гарантиях

Вывоз ЯМ	SF	ЯМ, вывезенные из Республики Беларусь
Внутригосударственное отправление	SD	Внутригосударственная передача ЯМ в другую ЗБМ
Возвращение к статусу (этапу), существовавшему до применения гарантий	SS	Передача подлежащих гарантиям ЯМ снова к статусу (этапу) до применения к нему гарантий
Отправление в сферу деятельности, связанную с не находящимся под гарантиями ЯМ	SN	Внутригосударственная передача ЯМ в не находящуюся под гарантиями (разрешенную военную) сферу деятельности
Ядерная потеря	LN	Расходование ЯМ вследствие его превращения в другой(-ие) элемент(-ы) или изотоп(-ы) в результате ядерных реакций
Измеренные безвозвратные потери	LD	Эксплуатационная потеря, потеря в результате обработки измеренного или оцененного (на основе измерений) количества ЯМ, с которыми распорядились таким образом, что их дальнейшее ядерное применение становится нецелесообразным
Перевод в категорию сохраняемых отходов	TW	Перевод в категорию сохраняемых отходов измеренных ЯМ, которые считаются нерегенерируемыми, хранятся в ЗБМ и исключаются из инвентарного списка
Обратный перевод из категории сохраняемых отходов	FW	Обратный перевод материала, который хранился в ЗБМ в качестве сохраняемых отходов, в инвентарный список ЯМ. Это применяется в тех случаях, когда ЯМ категории сохраняемых отходов изымается из хранилища либо для обработки в ЗБМ, либо для отправки из ЗБМ
Освобождение в связи с использованием	EU	Освобождение ЯМ от гарантий в соответствии со статьей 35 Соглашения о гарантиях
Освобождение в связи с количеством	EQ	Освобождение ЯМ от гарантий в соответствии со статьей 36 Соглашения о гарантиях
Прекращение применения гарантий	TU	Прекращение применения гарантий к ЯМ в соответствии со статьей 34 Соглашения о гарантиях
Аварийные потери	LA	Невозместимые и непреднамеренные потери известного количества ЯМ в результате технологической аварии
Случайное увеличение	GA	ЯМ, неожиданно обнаруженные в ЗБМ, за исключением тех случаев, когда он обнаружен в ходе проверки инвентарного количества

«Код КТИ» – КТИ потока ЯМ.

«Название или номер партии» – название или номер партии. Поступления сообщаются с названием партии, присвоенным отправителем.

«Количество единиц в партии» – указывается количество УЕ, из которых состоит партия.

«Описание материала» – код описания материала состоит из 4 ключевых символов, описывающих партию:

- физическая форма;
- химическая форма;
- способ сохранения;
- состояние и качество облучения.

Применяются следующие коды:

1-й символ – физическая форма

Ключевое слово	Объяснение	Код
Топливные элементы	Готовые топливные элементы для реакторной системы (например, сборки или связки)	B
Компоненты топлива	Компоненты топливных элементов (например, прутки или пластины)	D
Порошки	Порошки (некерамические): любой порошкообразный материал (кроме окисей и карбидов в виде керамики)	F
Керамический порошок	Порошки в виде керамики: обожженные окиси или карбиды, специально подготовленные для изготовления керамического топлива	G
Формованные элементы, необработанные	Необработанные таблетки и частицы, сформованные путем прессования или гранулирования смесей керамических порошков со связующим веществом перед спеканием	H

Керамика	Керамические таблетки и частицы: тоже, что и выше, после удаления связывающего вещества и спекания	J
Частицы с покрытием	Керамические частицы, на которые нанесено защитное покрытие (например, SiC)	K
Другие твердые вещества	Твердые материалы, помимо указанных выше (например, слитки, заготовки, экструзивные элементы), однако несмешанные. UF ₆ должны включаться в эту категорию	Ø
Жидкости	Водосодержащие растворы, органические или другие жидкости	N
Остатки, скрап	Остатки и скрап, образующиеся в процессе производства и предназначенные для рециклирования или регенерации	R
Закрытые источники	Источники ионизирующего излучения, представляющие собой постоянно загерметизированные делящиеся материалы	Q/S
Твердые отходы	Твердые отходы, предназначенные для захоронения	T
Жидкие отходы	Жидкие отходы, предназначенные для захоронения	U
Небольшие по объему пробы, образцы	Аналитические пробы или образцы, собранные в единую партию	V

2-й символ – химическая форма

Ключевое слово	Пояснения	Код
Элементный	Металл (исключая сплавы)	D
Фторид	Любой фторид, за исключением гексафторидов	E
Гексафторид	Гексафторид	G
Нитрат	Нитрат	J
Диуранат аммония	Диуранат аммония	K
Диоксид	Двуокись	Q
Триоксид	Трехокись	T
Окись (3/8)	Окись, имеющая формулу M ₃ O ₈	U
Другие окиси	Другие окиси, включая смеси различных окисей одного и того же элемента	R
Оксиды, отравленные	Окиси или смеси окисей, содержащие нейтронный поглотитель	V
Карбид	Карбид	W
Оксид/графит	Смеси окисей с графитом (например, топливо для высокотемпературных реакторов)	X
Карбид/графит	Смеси карбида с графитом (например, топливо для высокотемпературных реакторов)	Y
Нитрид	Нитрид	Z
Органические	Органические соединения	1
Другие соединения	Другие соединения, соли и их смеси	2
Сплавы алюминия	Алюминиевые сплавы и сплавы алюминия с кремния	3
Сплавы кремния	Сплавы кремния (кроме сплавов алюминия с кремнием) и силициды	4
Сплавы циркония	Циркониевые сплавы	5
Сплавы молибдена и титана	Двойные и тройные сплавы с молибденом и титаном	6
Другие сплавы	Сплавы иные, кроме указанных выше	7
Различные материалы	Материалы различной химической формы, собранные вместе в единую партию (аналитические пробы и образцы)	Ø

3-й символ: способ сохранения

Ключевое слово	Пояснения	Код
Не помещенные в контейнеры	ЯМ, не помещенные в контейнер; отдельно расположенные предметы, включая топливные элементы и компоненты, если они не помещены в крейт	1
Топливные узлы	Отдельные топливные узлы и компоненты, помещенные в транспортные контейнеры или контейнеры для хранения	2
Контейнер	Экранированные контейнеры для облученного топлива и других ЯМ с высокой степенью облучения	3
Внутри активной зоны	Только топливные элементы, находящиеся внутри активной зоны ядерного реактора	4
Калиброванная емкость	Технологические емкости и баки, калиброванные	5
Некалиброванная емкость	Технологические емкости и баки, некалиброванные; трубопроводы	6

Лоток	Открытые лотки, стойки, скипы	7
Контейнер с дистанцирующими решетками	Специальный контейнер, предотвращающий достижение критичности	8

Контейнеры для хранения, классифицируемые по объему (типы контейнеров приводятся в виде примеров, классификация осуществляется в зависимости от объема):

Контейнеры	Диапазон вместимости, литры	Код
Емкости для хранения проб и другие малые небольшие контейнеры	<0,5	A
Емкости, пластиковые упаковки, чехлы	0,5–1	E
Емкости, пластиковые упаковки, чехлы	1–5	G
Емкости, пластиковые упаковки, чехлы и цилиндры для UF6	5–10	H
Пластиковые упаковки, чехлы	10–15	J
Пластиковые упаковки, бочки	15–20	K
Бочки	20–50	L
Бочки	50–100	M
Бочки, большие бочки	100–200	N
Бочки, большие бочки	200–500	Q
Цилиндры для UF6 (2 т)	500–1000	R
Цилиндры для UF6 (10-14 т)	1000–5000	U
Более крупные контейнеры, например, автомобильные цистерны	>5000	V
Другие контейнеры		Ø

4-й символ: состояние и качество облучения

Ключевое слово	Пояснения	Код	
		Необлученное	Облученное
Свежее топливо	Свежие топливные элементы или сборки	F	–
Облученное	Облученное топливо до переработки	–	G
Изготовленные	Изготовленные изделия (кроме готовых топливных элементов), для которых невозможно производить отбор проб, но которые пригодны для неразрушающих измерений	A	H
Чистые, стабильные	Однородные ЯМ, произведенные в соответствии с жесткими требованиями по чистоте и стабильности как физической, так и химической формы (например, продукт, промежуточный продукт, некоторые сырьевые материалы)	B	J
Чистые	ЯМ, отвечающие высокому требованию по чистоте, которые могут быть в некоторой степени неоднородными или менее стабильными, чем указанные выше (например, некоторые промежуточные продукты, чистый скрап и материалы для повторного использования, сырьевые материалы)	C	K
Неоднородный	Неоднородные ЯМ в целом аналогичного состава, которые не удовлетворяют требованиям по чистоте (например, большая часть скрапа и рециклированного материала)	D	L
Переменный	Неоднородные ЯМ с переменным и/или сложным составом, возможно, с низким содержанием ЯМ (например, грязный скрап, остатки выщелачивания, отходы)	E	M

«Элемент» – код элемента:

Ключевое слово	Код
Обедненный уран	D
Природный уран	N
Обогащенный уран	E
Унифицированный уран	U
Плутоний	P
Торий	T

В случае, если в ЗБМ для унифицированного урана используется код U, то он заменяет коды D, N, E, которые в этом случае могут не использоваться.

«Масса элемента» – масса элемента.

«Единицы измерения» – единица измерения массы элемента.

«Масса делящегося изотопа (только для урана)» – масса делящегося изотопа.

«Код изотопа» – вид делящего изотопа:

K – U-233;

J – U-235 + U-233

G – U-235.

«База измерений» – указывается, где было проведено измерение массы для данной партии.

Ключевое слово	Код	Пояснения
Измерено	M	Данные о партии основаны на измерениях, произведенных в ЗБМ, включая КТИ на ее границах
Измерено в ином месте	N	Данные о партии основаны на измерениях, произведенных в другой ЗБМ
Помечено	T	Данные о партии основаны на измерениях, произведенных ранее в этой же ЗБМ, и сообщались по этой ЗБМ в одном из МБО или в ОФИК, измерения повторно не проводились
Маркировано	L	Данные о партии основаны на измерениях, произведенных ранее в другой ЗБМ, и сообщались по данной ЗБМ в МБО и ОФИК без повторного измерения

«Пояснительная запись» – к любой записи ОИИК может быть добавлена пояснительная запись. В этом случае в этой графе ставится буква X.

«Исправление к отчету №» – в графу следует внести номер ОИИК, содержащего строку записи, подлежащую исправлению.

«Исправление к записи №» – указывается номер строки записи одного из предыдущих ОИИК, которая должна быть заменена. Также, эта графа используется для указания на запись, которая должна быть добавлена к предыдущим ОИИК.

ОТЧЕТ ОБ ИЗМЕНЕНИИ ИНВЕНТАРНОГО КОЛИЧЕСТВА ЯМ

Государство _____ Установка _____ ЗБМ _____							Отчетный период: с _____ по _____ Отчет № _____ Страница № _____ из _____ страниц							Подпись составителя _____				
Запись №	Продолжение	Дата изменения инвентарного количества ЯМ	ЗБМ/ Государство		Вид изменений инвентарного количества ЯМ	Код КТИ	Название или номер партии	Количество единиц в партии	Описание материала	Учетные данные					База измерений	Пояснительная запись	Исправление к	
			из	в						Элемент	Масса элемента	Единицы измерения	Масса делящегося изотопа (только для урана)	Код изотопа			отчету №	записи №

Приложение 10
к нормам и правилам
по обеспечению ядерной
и радиационной безопасности
«Правила учета и контроля
ядерных материалов»

ОТЧЕТ ОБ ИЗМЕНЕНИИ ИНВЕНТАРНОГО КОЛИЧЕСТВА ЯМ

Сведения об организации:

(полное наименование, УНП)

(ведомственная подчиненность (при наличии),

место нахождения, телефон, факс, адрес электронной почты,

инициалы (инициал собственного имени) и фамилия лица, ответственного за контроль за обеспечением

учета и контроля ЯМ, телефон)

(инициалы (инициал собственного имени) и фамилия лица, ответственного за учет и контроль ЯМ, телефон)

№ п/п	Вид изменения инвентарного количества ЯМ*	Дата изменения инвентарного количества ЯМ	Поставщик, государство происхождения**	Собственник изделия (емкости), содержащей ЯМ малых количеств**	Наименование структурного подразделения, место хранения изделия (емкости), содержащей ЯМ малых количеств	Вид изделия (емкости), содержащей ЯМ малых количеств; наименование, модель***	Количество учетных единиц	Заводской номер/идентификатор	Масса изделия/емкости, содержащей ЯМ малых количеств, г	Радионуклид	Масса радионуклида, г

Должность

Подпись

Инициалы (инициал собственного имени) и фамилия

* Указывается вид изменения инвентарного количества ЯМ: получение, отправка, расходование и иные изменения ЯМ.

** Указывается только в случае получения ЯМ.

*** Указывается вид изделия/емкости – закрытые радионуклидные источники, контрольно-измерительные приборы, защитные контейнеры транспортных упаковочных комплектов, радиационные головки гамма-дефектоскопов, облучательные головки гамма-терапевтических аппаратов, транспортно-перезарядные контейнеры; любая емкость, содержащая ЯМ в балк-форме.

Приложение 11
к нормам и правилам
по обеспечению ядерной
и радиационной безопасности
«Правила учета и контроля
ядерных материалов»

СОСТАВ И СТРУКТУРА содержания плана по учету и контролю ЯМ

Содержание и структура плана по учету и контролю ЯМ на этапе строительства и ввода в эксплуатацию ядерной установки и (или) пункта хранения

1. Содержание
2. Применяемые в ЭО НПА, в том числе ТНПА, в соответствии с которыми осуществляется учет и контроль ЯМ
3. Перечень принятых сокращений
4. Общие вопросы
 - 4.1. Данные о ядерной установке и (или) пункте хранения (информация в соответствии со статьей 43 Соглашения о гарантиях)
 - 4.2. Ведомственная принадлежность ядерной установки и (или) пункта хранения, организационная структура учета и контроля ЯМ на этапе строительства и ввода в эксплуатацию ядерной установки и (или) пункта хранения
 - 4.3. Источник финансового обеспечения деятельности по обеспечению учета и контроля ЯМ
 - 4.4. Обращение с информацией, касающейся учета и контроля ЯМ
 - 4.5. Внедрение процедур учета и контроля ЯМ в систему управления качеством ЭО
5. Создание системы учета и контроля ЯМ
 - 5.1. Назначение лица, ответственного за создание системы учета и контроля ЯМ
 - 5.2. Обеспечение условий для выполнения лицом, ответственным за учет и контроль ЯМ, своих обязанностей и независимости лица, ответственного за учет и контроль ЯМ, от производственной сферы
 - 5.3. Определение структурного подразделения в ЭО по учету и контролю ЯМ
 - 5.4. Организация обучения (переподготовки) работников (персонала) по учету и контролю ЯМ
 - 5.5. Определение ЗБМ и КТИ
 - 5.6. Разработка инструкции по учету и контролю ЯМ
 - 5.7. Разработка, проверка работоспособности и введение в действие процедур учета и контроля ЯМ (процедуры: физической инвентаризации и подведения баланса ЯМ; расхождения между данными отправителя и получателя)
 - 5.8. Разработка программ проведения измерений ЯМ
 - 5.9. Применение приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними
 - 5.10. Создание системы ведения и обработки информации по учету ЯМ
 - 5.11. Создание системы учетных документов и отчетов
 - 5.12. Назначение лиц, ответственных за: учет и контроль ЯМ; контроль за обеспечением учета и контроля ЯМ
 - 5.13. Введение в действие системы учета и контроля ЯМ
 - 5.14. Обеспечение функционирования системы учета и контроля ЯМ на этапе строительства и ввода в эксплуатацию ядерной установки и (или) пункта хранения

Содержание и структура плана по учету и контролю ЯМ на этапе эксплуатации ядерной установки и (или) пункта хранения

1. Содержание
2. Применяемые в ЭО НПА, в том числе ТНПА, в соответствии с которыми осуществляется учет и контроль ЯМ
3. Перечень принятых сокращений
4. Общие вопросы
 - 4.1. Данные о ядерной установке и (или) пункте хранения (информация в соответствии со статьей 43 Соглашения о гарантиях)
 - 4.2. Ведомственная принадлежность ядерной установки и (или) пункта хранения, организационная структура учета и контроля ЯМ на этапе эксплуатации ядерной установки и (или) пункта хранения
 - 4.3. Источник финансового обеспечения учета и контроля ЯМ
 - 4.4. Обращение с информацией, касающейся учета и контроля ЯМ
 - 4.5. Внедрение процедур учета и контроля ЯМ в системе управления качеством ЭО
 - 4.6. Описание ЗБМ и КТИ
 - 4.7. Описание системы учета и контроля ЯМ
5. Поддержание функционирования системы учета и контроля ЯМ
 - 5.1. Назначение лиц, ответственных за: учет и контроль ЯМ; контроль за обеспечением учета и контроля ЯМ
 - 5.2. Обеспечение условий для выполнения лицом, ответственным за учет и контроль ЯМ, своих обязанностей и независимости лица, ответственного за учет и контроль ЯМ, от производственной сферы
 - 5.3. Пересмотр инструкции по учету и контролю ЯМ по результатам деятельности по введению в эксплуатацию ядерной установки и (или) пункта хранения
 - 5.4. Проведение оценки состояния системы учета и контроля ЯМ
 - 5.5. Ведение учетных документов и составление отчетов
 - 5.6. Поддержание функционирования системы ведения и обработки информации по учету ЯМ
 - 5.7. Поддержание функционирования системы измерений ЯМ
 - 5.8. Обеспечение работоспособности приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними и другого оборудования системы учета и контроля ЯМ
 - 5.9. Организация взаимодействия системы учета и контроля ЯМ с системой физической защиты
 - 5.10. Организация работы и работа с инспекторами МАГАТЭ
 - 5.11. Мероприятия по проведению оценки уязвимости системы учета и контроля ЯМ
 - 5.12. Действия при обнаружении признаков аномалий в учете ЯМ и контроле за ними

Содержание и структура плана по учету и контролю ЯМ на этапе вывода из эксплуатации ядерной установки и (или) пункта хранения

1. Содержание
2. Применяемые в ЭО НПА, в том числе ТНПА, в соответствии с которыми осуществляется учет и контроль ЯМ
3. Перечень принятых сокращений
4. Общие вопросы
 - 4.1. Данные о ядерной установке (информация в соответствии со статьей 43 Соглашения о гарантиях)
 - 4.2. Ведомственная принадлежность ядерной установки и (или) пункта хранения и организационная структура учета и контроля ЯМ на этапе вывода из эксплуатации ядерной установки и (или) пункта хранения
 - 4.3. Источник финансового обеспечения учета и контроля ЯМ

- 4.4. Обращение с информацией, касающейся учета и контроля ЯМ
- 4.5. Описание ЗБМ и КТИ
- 4.6. Описание системы учета и контроля ЯМ
- 5. Обеспечение функционирования системы учета и контроля ЯМ
 - 5.1. Назначение лиц, ответственных за: учет и контроль ЯМ; контроль за обеспечением учета и контроля ЯМ
 - 5.2. Обеспечение условий для выполнения лицом, ответственным за учет и контроль ЯМ, своих обязанностей и независимости лица, ответственного за учет и контроль ЯМ, от производственной сферы
 - 5.3. Пересмотр инструкции по учету и контролю ЯМ в соответствии с задачами учета и контроля ЯМ на этапе вывода из эксплуатации ядерной установки и (или) пункта хранения
 - 5.4. Приведение процедур по учету и контролю ЯМ в соответствии с задачами учета и контроля ЯМ на этапе вывода из эксплуатации ядерной установки и (или) пункта хранения (процедуры: физической инвентаризации и подведения баланса ЯМ; расхождения между данными отправителя и получателя)
 - 5.5. Ведение учетных документов и составление отчетов
 - 5.6. Обеспечение функционирования системы ведения и обработки информации по учету ЯМ
 - 5.7. Обеспечения функционирования системы измерений ЯМ
 - 5.8. Обеспечение работоспособности приборов и оборудования по сохранению ЯМ и наблюдению за ними и другого оборудования системы учета и контроля ЯМ
 - 5.9. Организация взаимодействия системы учета и контроля ЯМ с системой физической защиты
 - 5.10. Организация работы и работа с инспекторами МАГАТЭ
 - 5.11. Действия при обнаружении признаков аномалий в учете ЯМ и контроле за ними
 - 5.12. Мероприятия по проведению оценки уязвимости системы учета и контроля ЯМ в соответствии с разработанной и утвержденной методикой
 - 5.13. Прекращение учета ЯМ и контроля за ними после полного удаления ЯМ с ядерной установки

Приложение 12
к нормам и правилам
по обеспечению ядерной
и радиационной безопасности
«Правила учета и контроля
ядерных материалов»

Примерная форма

ЖУРНАЛ УЧЕТА ЯМ

Название организации, подразделения: _____

Наименование элемента*: _____

Дата изменения инвентарного количества ЯМ	Вид изделия (емкости), содержащего ЯМ малых количеств, наименование, модель	Вид изменения инвентарного количества ЯМ**	Количество УЕ	Масса изделия/емкости, содержащей ЯМ малых количеств, г	Радионуклид	Масса радионуклида, г	Активность радионуклида, Бк***	Примечание	Корректировка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИТОГО:									

Лицо, ответственное за учет и контроль ЯМ

Подпись

Инициалы (инициал собственного имени) и фамилия

* Плутоний, уран, торий.

** Указывается вид изменения инвентарного количества ЯМ: получение, отправка, расходование и иные изменения ЯМ.

*** Указывается при наличии сведений в исходных документах.

Приложение 13
к нормам и правилам
по обеспечению ядерной
и радиационной безопасности
«Правила учета и контроля
ядерных материалов»

Примерная форма

УЧЕТНАЯ КАРТОЧКА УЕ

Учетная карточка УЕ:						
Организация:						
Цех, отдел:						
Ф.И.О. лица, ответственного за учет и контроль ЯМ						
Информация об УЕ						
Вид технического устройства, наименование, модель*	Заводской номер (идентификатор)	Наименование элемента**	Масса элемента, г	Активность, Бк***	Наименование радионуклида	Масса радионуклида

Получение

Дата получения УЕ	Информация о поставщике (государство, адрес)	Наименование структурного подразделения; место расположения	Должность, ФИО, подпись лица, ответственного за учет и контроль ЯМ	Примечание

Отправка

Дата отправки партии ЯМ	Информация о получателе (адрес)	Должность, ФИО, подпись лица, ответственного за учет и контроль ЯМ	Примечание

Сведения о перемещении в организации

№ п/п	Дата	Местонахождение	Примечание	Должность, ФИО, подпись лица, ответственного за учет и контроль ЯМ

*Указывается вид изделия/радиоактивного вещества – источники ионизирующего излучения, химические реактивы, пожарные извещатели, защитный контейнер транспортного упаковочного комплекта, радиационная головка гамма-дефектоскопа, облучательная головка гамма-терапевтического аппарата, транспортно-перезарядный контейнер, другое специфическое изделие, используемое для радиационной защиты при транспортировании и хранении радиоактивных веществ, закрытых радионуклидных источников.

** Указывается элемент: плутоний, уран (обедненный; обогащенный; природный), торий.

*** Указывается при наличии сведений в исходных документах.

Приложение 14
к нормам и правилам
по обеспечению ядерной
и радиационной безопасности
«Правила учета и контроля
ядерных материалов»

ИНФОРМАЦИЯ

о действиях по внесению изменений в учетные отчеты

В любую строку записи в учетном отчете могут быть внесены изменения.

Все графы данных в строке записи могут быть исправлены за исключением номера строки, указания на исправления (номер учетного отчета, номер записи) и кода ЗБМ.

Наименование	Порядок действий
Изменения в строке записи	В строку записи, которая содержит ошибку, вносятся исправленные данные. В графах «Исправление к отчету №», «Исправление к записи №» указываются номера исправляемых учетного отчета и строки. Для передачи исправлений может быть представлен отдельный учетный отчет. Некоторые виды исправлений (например, код типа изменения количества ЯМ или количественные данные) могут привести к необходимости исправлений и в других учетных отчетах. Например, исправление количественных данных в ОИИК может привести к необходимости в исправлении МБО и ОФИК.
Добавление к строкам записи	В графы «Исправление к отчету №», «Исправление к записи №» вносятся номер учетного отчета, к которому добавляется строка записи, и номер записи, который равен номеру последней строки записи плюс 1 в учетном отчете, к которому добавляется запись. К учетному отчету может быть добавлена более чем одна строка. Суммарное число строк записи в учетном отчете, к которому добавляются записи, не должно превышать 99.
Удаление строк записи	Удаление строк записи выполняется путем использования процедуры внесения исправлений. Для того, чтобы удалить (деактивировать) строку записи, необходимо сделать следующее: поместить букву «А» в 3-ю позицию удаляемой записи; внести номер учетного отчета и номер строки, которая должна быть удалена, в графы «Исправление к отчету №», «Исправление к записи №». Указанная запись в соответствующем учетном отчете удаляется путем замены ее на недействительную (деактивированную) запись.
Изменения типа ЯМ	Ведение учета ЯМ основано на различных типах ЯМ. Типами ЯМ для урана являются: обогащенный, природный и обедненный уран. В ходе переработки или использования обогащение урана может изменяться и материал переходит из одного типа ЯМ в другой (например, при смешивании). Когда тип ЯМ для партии материала изменяется, это называют изменением категории и об этом сообщается в ОИИК для каждой партии. Коды изменений инвентарного количества ЯМ, связанные с изменением типа ЯМ, следующие: ED, DE, ND, DN, NE, EN, где первая буква показывает предыдущий тип ЯМ, а вторая – окончательный (например, для изменения типа урана из природного в обогащенный код изменений инвентарного количества ЯМ для сообщения об изменении категории будет NE – природный в обогащенный). Кодом элемента, который указывается в записи в ОИИК, является код более высокого обогащения из кода изменений инвентарного количества ЯМ: E > N > D. Количественные данные сообщаются согласно тем единицам измерения, которые применяются для элемента, код которого стоит в учетном отчете. При подготовке МБО следует иметь в виду, что изменение типа ЯМ влияет на баланс материала для двух участвующих типов ЯМ: уменьшается инвентарное количество одного типа элемента и увеличивается количество другого типа элемента. В МБО запись об изменении типа ЯМ должна быть включена только один раз с использованием кода элемента более высокого обогащения (также как и в ОИИК). В случае, если для каждого элемента готовится отдельный МБО, запись об изменении категории должна быть внесена в оба учетных отчета.

<p>Перегруппировка партий</p>	<p>Для того, чтобы сообщать об изменениях в структуре партий или в идентификации партии, используются коды изменений инвентарного количества для перегруппировки партий; RM (перегруппировка минус) и RP (перегруппировка плюс). Записи с кодом RM сообщают о предыдущем статусе партии, а записи с кодом RP – напротив, о новом статусе партии. Если необходимо переименовать какую-либо партию, то необходимо внести в учетный отчет две строки записи одновременно, одну с кодом RM, чтобы указать старое название партии и строку с кодом RP, чтобы сообщить новое название партии.</p> <p>Коды изменений инвентарного количества ЯМ RM/RP не указывают на реальные изменения инвентарного количества ЯМ и, следовательно, не влияют на зарегистрированное количество материала. Для отдельной партии сумма всех записей с кодом RM должна быть равна сумме всех записей с кодом RP, относящихся к этой партии.</p>
<p>Расхождение в данных отправителя и получателя</p>	<p>Получения как внутригосударственные, так и зарубежные сообщаются, основываясь на данных отправителя.</p> <p>Если получающая ЗБМ проводит собственные измерения полученных партий и результаты измерений отличаются от данных отправителя, в учетные документы вносятся уточнения, а разница сообщается как расхождение в данных отправителя и получателя с применением кода DI для описания типа изменения инвентарного количества ЯМ.</p> <p>Величина расхождения в данных отправителя и получателя указывается по формуле: $DI = \text{Величина отправителя} - \text{Величина получателя}$.</p>
<p>Поправка на округление</p>	<p>Поправка на округление RA – величина, которую необходимо добавить к округленной сумме, чтобы сделать ее равной сумме округленных величин.</p> <p>Поправка на округление делается к записи в МБО для того, чтобы привести в согласие соответствующие числа, установленные на основе ОИИК и ОФИК. Для случая конечного зарегистрированного инвентарного количества ЯМ, уточненного зарегистрированного количества ЯМ и количества неучтенного материала необходимо использовать следующие формулы соответственно:</p> $RA/BE = PB + ICMBR - BE,$ $RA/BA = PB + ICMBR - DI - BA,$ $RA/MF = BA - PE - MF,$ <p>где ICMBR – сумма всех изменений инвентарного количества ЯМ для каждого типа ЯМ, входящей в МБО, взятая со знаком минус, если она представляет уменьшение. Для начального фактически наличного количества ЯМ поправка на округление не требуется.</p> <p>Поправка на округление имеет код RAXX, где XX представляет собой код записи, к которой относится поправка (например, RALN означает поправку на округление к записи о потерях ЯМ).</p>

Порядок пересчета активности ЯМ в массу

Определение массы ЯМ по его активности производится в соответствии со следующим выражением:

$$m = \frac{A \times M \times T_{1/2}}{0.693 \times N_A}$$

где

m – масса, г;

A – активность радионуклида, Бк;

M – молярная масса, г/моль;

$T_{1/2}$ – период полураспада радионуклида, с;

N_A – число Авогадро ($N_A = 6,022 \times 10^{23}$ моль⁻¹).

Значения периода полураспада основных радионуклидов ЯМ

№ п/п	ЯМ	Период полураспада, лет
1	Плутоний-238	$8,77 \times 10^1$
2	Плутоний-239	$2,41 \times 10^4$
3	Плутоний-240	$6,56 \times 10^3$
4	Плутоний-241	$1,43 \times 10^1$
5	Плутоний-242	$3,75 \times 10^5$
6	Уран-233	$1,59 \times 10^5$
7	Уран-235	$7,04 \times 10^8$
8	Уран-238	$4,47 \times 10^9$
9	Торий-228	1,91
10	Торий-232	$1,40 \times 10^{10}$
11	Торий-234	0,07

Пример расчета массы

Расчет массы урана-238 с активностью $1,86 \text{ E}+5$ Бк

$T_{1/2} = 4,47 \times 10^9$, лет,

$M_U = 238$, г/моль,

$$m = \frac{1,86 \text{ с}^{-1} \times 10^5 \times 238 \text{ г/моль} \times 4,47 \times 10^9 \times 365 \times 24 \times 3600 \text{ с}}{0,693 \times 6,022 \times 10^{23} \text{ моль}^{-1}} = 15 \text{ г}$$